

MŰSZAKI KAR

Alapképzés

Építészmérnöki szak
Építőmérnöki szak
Gépészmérnöki szak
Járműmérnöki szak
Környezetmérnöki szak
Mechatronikai mérnöki szak
Műszaki menedzser szak
Repülőmérnöki szak

Mesterképzés

Építész szak
Gépészmérnöki szak
Járműmérnöki szak
Környezetmérnöki szak
Létesítménymérnöki szak
Mechatronikai mérnöki szak
Műszaki menedzser szak
Sportmérnöki szak
Szerkezet-építőmérnöki szak
Településmérnöki szak
Villamosmérnöki szak

Mellékletek

1. sz. melléklet – Angol nyelvű szabadon választható tantárgyak összesítése
2. sz. melléklet – Szakmai gyakorlatok teljesítéséért járó kreditek összesítése

Szakirányú továbbképzés

Atomerőművi üzemeltetési szakember
Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök
Coach
Mérnök Coach szakmérnök
EHS szakember
EHS szakmérnök
Építőmester szakmérnök
Gépészeti szimulációs szakmérnök
Kataszteri szakmérnök
Környezetgazdálkodási szakmérnök
Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnök
LEAN menedzser
LEAN szakmérnök
Légijármű üzemeltető szakmérnök
Minőségirányítási szakember
Minőségirányítási szakmérnök
Műszaki diagnosztikai szakmérnök
Műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető
Műszaki környezeti szakmérnök
Műszaki projektmenedzsment szakember
Műszaki projektmenedzsment szakmérnök
Polimertechnológiai szakember
Polimertechnológiai szakmérnök
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök
Vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök

ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Szentirmai Tamás DLA
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	1992
levelező tagozaton:	—
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	2. félév után 4 hét, 0 kredit, kivitelezési, építéshelyi gyakorlat 6. félév után 6 hét, 0 kredit, tervező irodai, vagy közigazgatási gyakorlat
levelező tagozaton:	—

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

- Az alapképzési szak megnevezése: építészmérnöki (Architectural Engineering)**
- Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor. rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: építészmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Architectural Engineer
- Képzési terület: műszaki**
- A képzési idő félévekben: 7 félév**
- Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit**
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
 - a diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 12 kredit
- A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
581/0730
- Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja építészmérnökök képzése elsősorban a magasépítéshez kapcsolódó - a vonatkozó rendeletek szerint e szakképzettség birtokában közvetlenül végezhető - tevékenységek (szerkesztői, rajzoló, műszaki előkészítő, építéskivitelezési, épületfenntartási, építőanyag vagy épületelem gyártási és forgalmazási, hatósági, bizonyos tervezési és kutatási részfeladatok) területére, akik természettudományi, műszaki és művészeti, valamint gazdasági, humán és nyelvi ismereteik, továbbá az ezekhez kapcsolódó készségeik révén alkalmasak irányítás mellett a fentiekben leírt műszaki feladatok megoldására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1 Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. Az építészmérnök

a) tudása

- Rálátása van az építészethez kapcsolódó humán tudományokra, az építészetre ható társadalmi folyamatokra.
- Ismeri az építészet történet fontosabb korszakait, alkotásait, a kortárs építészet és társművészetek megjelenési formáit, rálátása van a települések fejlődésének történetére.
- Érti az ember, az épített és a természeti környezet közötti alapvető kapcsolatokat és kölcsönhatásokat, ismeri az épületek tervezésének alapelveit, lépéseit.
- Ismeri a jellemző épületfajták fontosabb funkcionális, társadalmi és jogszabályi követelményeit.
- Ismeri az épületek alapvető konstruálási és méretezési elveit, jellemző megoldásait, az építés anyagainak tulajdonságait, különös tekintettel az épületfizikai, tűzvédelmi és egyéb szabványokban rögzített műszaki követelményekre.
- Ismeri az energiahatékony és környezettudatos építés korszerű elveit, megoldásait.
- Megfelelő ismerettel rendelkezik az építést szolgáló egyéb mérnöki szakismeretek területén.
- Ismeri az építészeti ábrázolás és a műszaki dokumentációk fajtáit, a korszerű számítógépes tervekészítést és dokumentálást.
- Ismeri az épületmegvalósítás és ingatlanfejlesztés, valamint létesítménygazdálkodás folyamataihoz szükséges alapvető műszaki, gazdasági és jogi elvárásokat, technológiákat és eljárásokat, az épületállomány felmérésének, dokumentálásának, karbantartásának és rekonstrukciójának fontosabb elveit és módszereit.
- Átlátja az építészmérnök szakma társadalmi kötelezettségeit, annak szociológiai, műszaki, gazdasági, jogi és etikai tényezőit.
- Ismeri az építészeti tervezés alapelveit és az építési tevékenység minőségbiztosítási módszereit, rálátása van a minősítési rendszerekre.

b) képességei

- Képes értelmezni és jellemezni az építészeti tervek és alkotások funkcionális rendszereit, szerkezeti egységeit, elemeinek felépítését, működését, és ezek egymással való kapcsolatát.
- Képes az építési tevékenységhez kapcsolódó feladatokban való közreműködésre, a tervezési és kivitelezési folyamat szereplőiből álló munkacsoportokkal való együttműködésre.
- Képes szakirányú tevékenysége során a széles körben használatos épületszerkezetek, termékek, technológiák megismerésére és azok megfelelő alkalmazására.
- Képes a magasépítési tartószerkezetek és épületszerkezeti, valamint épületgépészeti megoldások működésének megértésére és alkalmazására, ezek kivitelezésében való közreműködésére.
- Képes az épületmegvalósítási, épületfenntartási folyamatok megszervezésére, előkészítésére, irányítására, követésére és ellenőrzésére.
- Képes a települések szabályozási tervek és az építésügyi szabályzások értelmezésére, alkalmazására.
- Képes az épületfizikai és környezeti hatások, problémák kezelésére, a szakterületére vonatkozó előírások és szabványok betartására.
- Képes építési műszaki dokumentáció készítésére, a vonatkozó ábrázolási szabályok és szabványok alkalmazására, építészeti rajz, valós és virtuális modellezés, prezentáció készítésére.
- Képes az alapvető építészeti informatikai eszközök és szoftverek használatára, költségvetések és organizációs tervek elkészítésére.

c) attitűdje

- Törekszik az esztétikai szempontokat és műszaki követelményeket egyaránt kielégítő, magas minőségű, harmonikus építészeti produktumok megvalósítására.
- Munkája során törekszik a rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésre, a problémák felismerésére, és azok kreatív megoldására.
- Törekszik az ökológiai szempontok megismertetésére és érvényesítésére, jövőtudatos, fenntartható, energiahatékony épületek létrehozására.

- Nyitott az új információk befogadására, törekszik szakmai és általános műveltségének folyamatos fejlesztésére.
- Kezdeményező, törekszik az építészeti tevékenységhez kapcsolódó feladatok megosztására, munkacsoportok létrehozására, tiszteletben tartva a munkatársak és bevont szakemberek tudását.
- Törekszik az építész szakma közösségi szolgálatba állítására, érzékeny az emberi problémákra, nyitott a környezeti és társadalmi kihívásokra, mindeközben tiszteli a hagyományokat, felismeri és védi az épített és természeti környezet értékeit.
- A munkája során előforduló minden helyzetben törekszik a jogszabályok és etikai normák betartására, követi a munkahelyi egészségi és biztonsági, a műszaki, a jogi és gazdasági szabályozás előírásait.

d) autonómia és felelőssége

- Szakmai problémák során önállóan és felelőssége tudatában lép fel.
- Felelősséggel irányít szakmai gyakorlatának megfelelő méretű munkacsoportot, ugyanakkor képes irányítás mellett dolgozni egy adott csoport tagjaként.
- Döntéseit körültekintően, szükség esetén a megfelelő szakterületek képviselőivel konzultálva hozza meg és azokért felelősséget vállal.
- Munkáját személyes anyagi és erkölcsi felelősségének, és az épített környezet társadalmi hatásának tudatában végzi.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. A szakmai ismeretek jellemzői

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- Kreatív készségfejlesztési, művészeti és műveltségi, humán és társadalomtudományi, valamint természettudományos, műszaki, gazdasági és jogi ismeretek és segédtudományok 32-63 kredit;
- Építésztechnológiai szakmai ismeretek (építéstervezés, építészettörténet, várostörténet, településtervezés, tartószerkezetek, épületszerkezetek, építőanyagok, épületgépészet, építéskivitelezés-szervezés, épületfizika és energetika, építészeti ábrázolás, építészeti informatika) 116-147 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az építésztechnológiai szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legfeljebb 42 kredit.

8.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, az intézmény által elfogadott szakmai gyakorlóhelyen (tervezési vagy kivitelezési-beruházási környezetben) teljesített gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szabadon választható tárgy

Az alapfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar alapképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Szakedolgozat, záróvizsga:

Az építészmérnöki alapszakon a diplomavédés (záróvizsga) az építészmérnök képzés hagyományainak megfelelően történik az „A diplomamunka készítés és a diplomavédés (záróvizsga) követelményei a DE Műszaki Karán a kétciklusú építészképzés építészmérnöki alapszakán (BSc)” című szabályzat szerint.

Az építészmérnöki alapszak (BSc) záróvizsga célja az Építészmérnöki BSc szakképzettséghez szükséges tudás, készség és képesség ellenőrzése és értékelése, amelynek során a Jelöltnek tanúsítania kell, hogy a szükséges tudást elméletben és gyakorlatban is megszerezte, azt önállóan alkalmazni is képes. Ezt a záróvizsga (diplomavédés) során a diplomaterv bemutatásával és megvédésével, valamint szóbeli kérdések megválaszolásával teheti meg.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket – a diplomaterv (szakdolgozat) elkészítése kivételével – és az előírt szakmai gyakorlatot teljesítette, az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeknek mindenben eleget tett. Az abszolutóriumot szerzett hallgató diplomatervet (szakdolgozatot) nyújthat be, és záróvizsgát tehet.

A diplomaterv

A végkövetelmény speciális jellege miatt az építészmérnöki alapszakon a Szakedolgozatra a Diplomaterv kifejezést alkalmazzuk. A diplomaterv a képzettségnek megfelelő épülettervben és azt kiegészítő tanulmányban megjelenő, alkotó jellegű szakmai feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, tanszéki témavezető (belső konzulens) irányításával és szükség szerint külső konzulens segítségével dolgozható ki.

A diplomaterv készítéssel és a diplomavédéssel (záróvizsgával) kapcsolatban „A diplomamunka készítés és a diplomavédés (záróvizsga) követelményei a DE Műszaki Karán a kétciklusú építészképzés építészmérnöki alapszakán (BSc)” című szabályzat előírásai az irányadók.

Az építészmérnöki alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomatervet kell készítenie. A diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, az építészmérnöki szakon a diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 20.

A diplomaterv készítését a tanszék által kijelölt építész konzulens irányítja, aki az esetlegesen szükséges szakági és - a tanszékvezető által elfogadott - külső konzulensek munkáját is koordinálja.

A záróvizsga

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát a Záróvizsga Bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A jelölt a diplomatervét a vizsgateremben kifüggeszti, majd azt röviden ismerteti, kiemelve a tervlapokról le nem olvasható körülményeket és megoldásokat. A jegyzőkönyv vezető felolvassa az opponens írásban leadott véleményét. A vizsgázó megválaszolja a bírálatban tett észrevételeket.

A vizsgabizottság tagjai kérdéseket tesznek fel a jelöltnek. A kérdések lehetnek magával a diplomatervvel és az azt kiegészítő tanulmánnyal kapcsolatosak, de a vizsgabizottság tagjai korlátlanul feltehetnek bármely kérdést, az építészeti tervezés, építészetelmélet és a kortárs építészet területén, amelynek megválaszolását szükségesnek látják a jelölt alkalmasságának megítéléséhez.

A bizottsági tagok által adott osztályzatok átlaga adja a diplomaterv végosztályzatát. A diplomaterv osztályzatában 70%-ot jelent a bemutatott terv

30%-ot az elméleti felkészültség (építészeti, építészetelméleti, tervezési ismeretek)

Vitás esetekben a bizottsági elnök szava dönt. A vizsgabizottság a jelöltek tervét és a vizsgán tanúsított felkészültségét a védések lezajlása után zárt ülésen értékeli és a fent leírt módon megállapítja a diplomaterv osztályzatát, illetve az oklevél minősítését. A záróvizsga befejezésekor a bizottság elnöke hirdeti ki az eredményeket. A záróvizsgáról, diplomavédésről jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

A záróvizsgát meg kell ismételni, ha a záróvizsga bármelyik része elégtelen, amire legkorábban a következő záróvizsga-időszakban kerülhet sor.

Ha a bíráló előzetesen egyértelműen elégtelenre minősítette a diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomatervet kell készítenie.

A Záróvizsga Bizottság

A legalább öttagú záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesből és tagokból áll. A záróvizsga bizottság elnöke és legalább két tagja a szakma által elismert, a DE Műszaki Karán főállásban nem oktató építészmérnök kell legyen, rajtuk kívül a bizottság tagja a diplomáztató tanszék két főállású, építészmérnök oktatója. A záróvizsga bizottság elnökét a diplomáztató tanszék javaslata alapján - a kari tanács egyetértésével - a dékán kéri fel és bízta meg.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az építészmérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettese) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

$$\text{Oklevél minősítése} = 0,6 \times ZV + 0,2 \times TÁ + 0,2 \times SZ$$

A változók jelentése:

ZV: a záróvizsga (diplomavédés) a záróvizsga bizottság által adott érdemjegye

TÁ: az utolsó három félévre előírt kreditpontra vonatkozó súlyozott tanulmányi átlag, két tizedes jegyig kerekítve (kivétel a 0.00 tanulmányi átlagok)

SZ: a szigorlatok érdemjegyeinek átlaga két tizedes jegyre kerekítve.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen kell minősíteni:

kiváló	4,81 – 5,00
jeles	4,51 – 4,80
jó	3,51 – 4,50
közepes	2,51 – 3,50
elégséges	2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Építész-mérnöki alapszak (BSc)				Mintatanterv							Nappali tagozat	
ssz.		kód	Tantárgy neve	neptun kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	Előkövetelmény
					e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	
1.	A l a p i s m e r e t e	03	Ábrázolási alapismeretek	MK3ABRAA04EX17	2 2 é 4							
2.		03	Ábrázoló geometria	MK3ABRGA04EX17		0 4 é 4						Ábrázolási alapismeretek
3.		15	Kreatív ábrázolás 1.	MK3KRE1E04EX17	0 4 é 4							
4.		15	Kreatív ábrázolás 2.	MK3KRE2E04EX17		0 4 é 4						Kreatív ábrázolás 1.
5.		19	Tartószerkezetek alapjai 1.	MK3TAA1S04EX22	0 4 k 4							
6.		19	Tartószerkezetek alapjai 2.	MK3TAA2S04EX22		0 4 k 4						Tartószerkezetek alapjai 1.
7.			Gazdasági és jogi ismeretek	MK3GAZDM04EX17							4 0 k 4	
8.		15	Bevezetés az építészetbe 1.	MK3BEV1E10EX17	2 6 é 10							
9.		15	Bevezetés az építészetbe 2.	MK3BEV2E10EX17		2 6 é 10						Bevezetés az építészetbe 1.
10.		18	Művészeti ismeretek	MK3MUV1E04EX17					4 0 k 4			
11.	É p í t é s z a k m é r n ö k i	12	Épületszerkezetek tervezése 1.	MK3ESZ1E04EX17	2 2 k 4							
12.		12	Épületszerkezetek tervezése 2.	MK3ESZ2E04EX17		2 2 k 4						Épületszerkezetek tervezése 1.
13.		12	Épületszerkezetek tervezése 3.	MK3ESZ3E04EX17			2 2 k 4					Épületszerkezetek tervezése 2.
14.		12	Épületszerkezetek tervezése 4.	MK3ESZ4E04EX17				2 2 k 4				Épületszerkezetek tervezése 3.
15.		12	Épületszerkezetek (szigorlat)	MK3ESZSE00EX17					0 0 s 0			
16.		14	Építészet és tartószerkezetek 1.	MK3TAR1S04EX22				4 0 k 4				Tartószerkezetek alapjai 2.
17.		14	Építészet és tartószerkezetek 2.	MK3TAR2S04EX22					4 0 k 4			
18.		13	Építészeti anyagismeretek	MK3EANY S04EX22			2 2 k 4					
19.		13	Építészeti ábrázolás 1.	MK3EAB1E04EX17			1 2 é 4					Kreatív ábrázolás 2.
20.		13	Építészeti ábrázolás 2.	MK3EAB2E04EX17				1 2 é 4				Építészeti ábrázolás 1.
21.		13	Építészeti ábrázolás 3.	MK3EAB3E04EX17					1 2 é 4			Építészeti ábrázolás 2.
22.		13	Építészeti ábrázolás 4.	MK3EAB4E04EX17						0 3 é 4		
23.		11	Építészeti tervezés 1.	MK3TER1E13EX17			2 10 é 13					Bevezetés az építészetbe 2.
24.		11	Építészeti tervezés 2.	MK3TER2E13EX17				0 10 é 13				Építészeti tervezés 1.
25.		11	Építészeti tervezés 3.	MK3TER3E14EX17					2 10 é 14			Építészeti tervezés 2.
26.		11	Építészeti tervezés 4.	MK3TER4E14EX17						0 8 é 14		Építészeti tervezés 3.
27.		11	Tervezési szigorlat	MK3TERSE00EX17						0 0 s 0		
28.			Építéskivitelezés és szervezés	MK3EKIVM04EX17						4 0 k 4		
29.		66	Tervezés és energetika	MK3ENERL04EX17					3 1 k 4			
30.		02	Építészeti informatika	MK3BINFA04EX17							2 2 é 4	Építészeti tervezés 3.
31.		10	Építészettörténeti ismeretek 1.	MK3TOR1E04EX17	4 0 k 4							
32.		10	Építészettörténeti ismeretek 2.	MK3TOR2E04EX17		4 0 k 4						Építészettörténeti ismeretek 1.
33.		10	Építészettörténeti ismeretek 3.	MK3TOR3E04EX17			4 0 k 4					Építészettörténeti ismeretek 2.
34.		10	Építészettörténeti ismeretek 4.	MK3TOR4E04EX17				4 0 é 4				Építészettörténeti ismeretek 3.
35.		10	Építészettörténet (szigorlat)	MK3TORSE00EX17				0 0 s 0				
36.			Diplomatervezés 1.	MK3DIP1E04EX22						0 2 é 4		Épületszerkezetek tervezése 3.
37.			Diplomatervezés 2.	MK3DIP2E16EX22							0 6 é 16	Építészeti tervezés 3. Diplomatervezés 1. Épületszerkezetek tervezése 4. Építészet és tartószerkezetek 2.
			Szabadon választható *					3	3	3	3	
			Kivitelezési, építéshelyi gyakorlat	MK3KEGYE00EX17		4 hét						
			Tervező irodai vagy közígazgatási gyakorlat	MK3TKGYE00EX17						6 hét		

																						összesített	
összesen	10	18	30	8	20	30	11	16	29	11	14	32	14	13	33	4	13	29	6	8	27		210
kollokvium		3			3			3			2			3			2			0		16	64
évközi jegy		3			3			2			3			2			2			2		17	102
szigorlat		0			0			0			1			1			1			0		3	60%
tantárgyak száma		6			6			5			5			5			4			2		33	
kontaktóra	28			28			27			25			27			17			14				166
																							kontakt óra

Kritérium tárgyak:
* Szabadon választható tantárgy
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.
A hallgatónak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.
Szakmai gyakorlat. Időtartama 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni, kreditértéke 6 kredit és 6 hét a 6.szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni, kreditértéke 8 kredit. A kreditérték a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

ismeretkörök	
kód	ismeretkör neve
02	informatika
03	ábrázolási és megjelenítési mód
10	építészettörténet
11	tervezési ismeretek
12	épületszerkezetek
13	építészeti ábrázolás
14	építészeti tartószerkezetek
15	kreatív ismeretek
18	társtudományok
19	tartószerkezeti alapismeretek
66	épületek hőtechnikája

ÉPÍTŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Kovács Imre
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező
Képzési idő:	8 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	240 kredit

Indítható specializációk:	Magasépítési Építéstechnológia és menedzsment Közeledési létesítmények Vízi közmű és környezetmérnöki

1. specializáció	Magasépítési specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2260
levelező tagozaton:	1130

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit 4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit 6. félév: Szerkezettervezési gyakorlat / 2 nap / 2 kredit 6. félév: Anyag és modellvizsgáló gyakorlat / 2 nap / 2 kredit
levelező tagozaton:	2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit 4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit 6. félév: Szerkezettervezési gyakorlat / 2 nap / 2 kredit 6. félév: Anyag és modellvizsgáló gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

2. specializáció	Építéstechnológia és menedzsment specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2260
levelező tagozaton:	1130

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit 4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit 6. félév: Építésmenedzsment gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

6. félév: Anyag és modellvizsgáló gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

levelező tagozaton:

2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit

4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit

6. félév: Építésmenedzsment gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

6. félév: Anyag és modellvizsgáló gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

3. specializáció

Közlekedési létesítmények specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 2260

levelező tagozaton: 1130

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:

2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit

4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit

6. félév: Közlekedésmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

6. félév: Vízmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

levelező tagozaton:

2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit

4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit

6. félév: Közlekedésmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

6. félév: Vízmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

4. specializáció

Vízi közmű és környezetmérnöki specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 2260

levelező tagozaton: 1130

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:

2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit

4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit

6. félév: Közlekedésmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

6. félév: Vízmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

levelező tagozaton:

2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit

4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit

6. félév: Közlekedésmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

6. félév: Vízmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. **Az alapképzési szak megnevezése:** építőmérnöki (Civil Engineering)
2. **Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat,
 - szakképzettség: építőmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Civil Engineer
3. **Képzési terület:** műszaki

4. A képzési idő félévekben: 8 félév**5. Az alapkivonat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 240 kredit**

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 12 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 582/0732**7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja építőmérnökök képzése, akik alkalmasak építményekkel kapcsolatos építési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására, a képzésnek megfelelő tervezési és egyszerűbb fejlesztési feladatok önálló megoldására, bonyolultabb tervezési munkákban való közreműködésre. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**7.1.1. Az építőmérnök****a) tudása**

- Ismeri az építőmérnöki szakterületen leggyakrabban alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok tulajdonságait és alkalmazásuk feltételeit.
- Ismeri az építőmérnöki gyakorlatban alkalmazott alapvető tervezési elveket és módszereket.
- Ismeri az alapvető építéstechnológiai eljárásokat, az alkalmazott munka- és erőgépek működési elveit.
- Ismeri a talajmechanikai, alapozási elveket, módszereket.
- Ismeri az építőmérnöki gyakorlatban leggyakrabban használatos mérési és alapvető földmérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Ismeri a híd-műtárgy építési-fenntartási szakmai elméleti gyakorlati módszereket.
- Ismeri a szakterülethez kapcsolódó informatikai és infokommunikációs módszereket, eljárásokat.
- Ismeri az építőmérnöki szakterülethez kapcsolódó fontosabb szabványokat.
- Ismeri az építőmérnöki szakterületen fontosabb munka- és tűzvédelmi követelményeket, a környezetvédelmi előírásokat.
- Ismeri az építési munkákhoz szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, minőségbiztosítási, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait és alapvető követelményeit.
- Ismeri az építőmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

b) képességei

- Képes megérteni a mérnöki létesítmények viselkedését és a mérnöki munkát befolyásoló jelenségeket.
- Képes alkalmazni az építőmérnöki tervezés modelljeit és számítási módszereit.
- Képes alkalmazni az építmények építéséhez és üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat.
- Képes műszaki módon (pl. rajzban) kommunikálni.
- Képes az építőmérnöki szakma teljes területén műszaki vezetői tevékenység, építési műszaki ellenőri tevékenység végzésére, valamint építési, akadálymentesítési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására.
- Képes településüzemeltetési feladatok és a településmérnöki tevékenységek körébe tartozó építőmérnöki részfeladatok ellátására.
- Szűkebb szakterületén belül képes egyszerűbb tervezési és fejlesztési feladatok önálló megoldására, bonyolultabb tervezési és fejlesztési feladatokban - irányítás melletti - érdemi mérnöki közreműködésre.
- Képes a szakirodalom feldolgozására és felhasználására.

c) attitűdje

- Feladatait igyekszik legjobb tudása szerint, magas színvonalon elvégezni.
- Nyitott arra, hogy feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel egyeztetve végezze el.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Nyitott az építőmérnöki területen és elsősorban is szűkebb szakterületén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére.
- Törekszik a folyamatos önképzésre.
- Munkája során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, valamint a mérnöketika alapelveire. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.

d) autonómiája és felelőssége

- Önállóan hoz szakmai döntéseket egyszerűbb tervezési, építési, fenntartási-üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatokban az építőmérnöki szakterületen.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli az eszközök, berendezések üzemeltetését.
- Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

8. Az alapképzés jellemzői**8.1. Szakmai jellemzők**

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), fizika, mechanika, kémia] 40-60 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, államigazgatási és jogi ismeretek) 15-25 kredit;
- általános építőmérnöki ismeretek (anyagismeretek, építőmérnöki ábrázolás, geodézia, geoinformatika, geotechnika, magasépítési, mélyépítési, közlekedési és vízi létesítmények, települési és környezetmérnöki ismeretek) 80-120 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az építőmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül 55-85 kredit.

8.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szabadon választható tárgy

Az alapfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar alapképzéseiben tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Szakdolgozat, záróvizsga

Az építőmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelmények mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A szakdolgozat

A szakdolgozat a szakirányú képzettségnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, kivitelezési, fejlesztés, esetleg kutatási vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső (ipari konzulens) irányításával dolgozható ki. Az építőmérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. Az építőmérnöki alapszakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat témájának kiírását a tanszéknek legkésőbb az utolsó félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztését javasolja.

A szakdolgozatok formai követelményeit az Építőmérnöki Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben, írásban kihirdeti.

A szakdolgozat készítését a tanszék által kijelölt főállású oktató mint belső konzulens ill. az ipari partner által megbízott külső személy mint külső, ipari konzulens irányítja, a tanszék által meghatározott feltételek és részhatáridők betartásával. A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot a témavezetést végző bírálók (egy belső és egy külső) értékelik. Minősítésére – a bírálatok alapján – az Építőmérnöki Tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga bizottságnak.

Ha a bíráló és a tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új vagy módosított szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait az építőmérnöki alapképzési szakon záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg (lásd tanulmányok lezárása című részt). Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A Záróvizsga-bizottság külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és belső tagokból áll. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

Az építőmérnöki alapképzési szakon a záróvizsga a szakdolgozat bizottság előtti megvédést jelenti 15 perces prezentáció formájában, amelyet 10 perces vita követ.

A záróvizsga értékelésének módja

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését a lecke-könyvbe is be kell írni.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A kar hagyományainak megfelelően az elnök akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A Záróvizsga-bizottságot az elnökön kívül legalább egy külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és két belső tag (vezető oktató) alkotja. A Záróvizsga-bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga-bizottságokhoz a kari Tanulmányi Osztály teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az építőmérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettes) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

Az Építőmérnöki alapszakon az oklevél minősítése az alábbi részjegyek számtani átlagából kerül levezetésre:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a komplex szakmai szigorlatra kapott jegy (B)
- a diplomadolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (C),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (D)

Oklevél minősítése = $(A + B + C + D) / 4$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló:	4,81 – 5,00
jeles:	4,51 – 4,80
jó:	3,51 – 4,50
közepes:	2,51 – 3,50
elégséges:	2,00 – 2,50

Nappali taqozat

Tanfolyam neve	Idő	Kód	1. félév	2. félév

[illegible]

e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kő = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollókvium
s = szigorlat
kr = kredit

Szabadon vállalkozható tárgy

A TVSZ Kár melléklet 9. § (2) alapján a Kár hallgatói a Műszaki Kár bármely kötelező tárgyat felvehetnek szabadon vállalkozható tárgyként, külön engedély nélkül. A tárgyaz az adott tantervben szereplő kredittel kerüli beszámlázásra a vállalkozó szabadon vállalkozható tárgyakként.

A hallgatóknak 12 kreditnyit szabadon vállalkozható tárgyakkal kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező a szabadon vállalkozható tárgyak közül legalább egy szabadon vállalkozható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.

Amikor teljesítéshézy javasolt idegen nyelv szabadon vállalkozható tárgyak:

Összefüven: Urban Green infrastructure – MKGT1503XX022-EN vagy Climate change impacts and adaptation in built environment – MKKH91503XX022-EN

Társaság: Háztervezés – MKKH91503XX022-EN vagy Climate change impacts and adaptation in built environment – MKKH91503XX022-EN vagy Urban Green infrastructure – MKGT1503XX022-EN

Ezen kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon vállalkozható tárgyat is felveheti.

A mintatantverben szereplő felhívás elutasítás és kreditszám ajánlásának területe. A szabadon vállalkozható tárgyak közül a javasolt 6 k érdekében "Gazdasági és humán ismeretek" körébe tartozó tárgyat (16+6+22 kr.) 6 k érdekében pedig "Specializáció" ismereti bódvót tárgyat (56+6+6 kr.) felvenni.

Számla gyókorlat

Követelmény: évközvi gyókorlat: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat az 4. féléven belül felvenni

A számla gyókorlat tárgy – a tantverben feltüntetett 4 kreditet felül – további 2 kreditet; érvelek; az szak képzési és ismereti követelményekben meghatározott, a végzőnyváltási megészéshézy szükséges kreditet száma fölötti teljesítendő.

Ismeretkörök:	1.	0.0	Matematika	M	A	T	1	2	3
	2.	0.2	Informátika	I	N	F	4		
	3.	2.0	Mechanikai ismeretek	M	E	C	5	6	7
	4.	2.1	Magasépítési ismeretek	M	A	G	14	15	31
	5.	2.2	CAD ismeretek	C	A	D	16	36	
	6.	2.3	Geoinformatikai ismeretek	G	E	O	17	18	43
	7.	2.4	Vismelési ismeretek	V	I	Z	19	20	
	8.	2.5	Építésműveltség ismeretek	E	P	A	21	46	
	9.	2.6	Geotechnikai ismeretek	G	T	H	22	23	24
	10.	2.7	Közeléskészítési ismeretek	K	O	Z	25	26	
	11.	2.8	Tartószerkezeti ismeretek	T	A	R	27	28	29
	12.	2.9	Környezetudományi ismeretek	K	O	R	30	33	34
	13.	4.0	Gazdasági ismeretek	G	A	Z	10	13	
	14.	4.1	Műszaki menedzsment	M	U	M	11		
	15.	4.2	Menedzsment ismeretek	M	E	N	12		
	16.	4.3	Szociális menedzsment	S	P	M			

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat																				
Építőmérnöki alapképzési (BSz) szak - Építéstechnológia és menedzsment specializáció																													
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	tan.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Eökövelmény																
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr									
1	Térleltudományok és mérnöki ismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8						Matematika I.															
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17			2	4	k	6																			
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4						Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás															
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4						Építőmérnöki orientáció															
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8						Építőmérnöki orientáció															
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17			0	6	k	8				Statika															
7		Szárúdságtan	20	MK3MEC3S08SX17			0	6	k	8				Építőmérnöki orientáció															
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17					0	4	k	4		Szárúdságtan															
9		Tartók statikája	20	MK3MEC5S04SX17						0	4	é	4																
10		Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17			1	3	k	4																			
11	Gazd. és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17						0	4	é	4																
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17									4	0	k	4													
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiacértékelés	40	MK3GAZ2M04SX17										4	0	k	4												
14		Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	é	4																					
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17			2	2	k	6				Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás															
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17			0	4	é	4				Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás															
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEI1S06SX17			4	2	é	6				Építőmérnöki orientáció															
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEI2S06SX17			4	2	k	6				Geoinformatika I.															
19		Hidrologia és hidrologia I.	24	MK3VIZ1S06SX17			4	2	k	6				Építőmérnöki orientáció															
20		Víztechnika ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17						4	2	k	6	Hidrologia és hidrologia I.															
21	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építéstan	25	MK3EPA1S06SX17			4	2	k	6			Építőmérnöki orientáció																
22		Geotechnika I.	26	MK3GT1H1S06SX17			4	2	k	6			Építőmérnöki orientáció, Szárúdságtan																
23		Geotechnika II.	26	MK3GT2H1S06SX17					4	2	k	6	Geotechnika I.																
24		Geotechnika III.	26	MK3GT3H1S06SX17							4	2	k	6	Geotechnika II.														
25		Közeledésmérelés és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17			4	0	é	6			Geoinformatika I.																
26		Közeledésmérelés és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ2S06SX17					4	2	k	6	Közeledésmérelés és településmérnöki ismeretek																
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17					4	0	é	5	Szárúdságtan																
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17									Építéstan																
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17							4	0	é	5	Építéstan, Méretezéselmélet és közelítő számítások														
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17								4	0	k	4	Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.													
31	Építéstechnológia és menedzsment Σ: 58 kredit	Magasépítéstan	21	MK3MAG3S06SX17					2	4	é	8	Magasépítéstan alapjai																
32		Tervezés	21	MK3MAG4S06SX17							2	4	é	6	Magasépítéstan														
33		Magasépítési acélszerkezetek	28	MK3TAR5S06SX17							4	2	k	6	Acélszerkezetek														
34		Magasépítési vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR7S06SX17								4	2	k	6	Vasbetonszerkezetek													
35		Műszaki menedzsment	41	MK3MUM2M04SX19								4	0	é	4	Építésmenedzsment													
36		Projektmenedzsment	42	MK3MEN2M05SX19								0	4	é	5	Építésmenedzsment													
37		Építésmenedzsment projektfelelő	43	MK3SPM1M06SX19								0	4	é	6	Építésmenedzsment													
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSI1S00SC22									0	0	s	0	Magasépítési acélszerkezetek, Magasépítési vasbetonszerkezetek, Építésmenedzsment projektfelelő												
39		Szakdolgozat készítés I.		MK3DIP1S02SC22								0	1	é	2	Magasépítési acélszerkezetek, Magasépítési vasbetonszerkezetek, Építésmenedzsment projektfelelő													
40		Szakdolgozat készítés II.		MK3DIP2S13SC22									0	6	é	13	Magasépítési acélszerkezetek, Magasépítési vasbetonszerkezetek, Építésmenedzsment projektfelelő, Szakdolgozat készítés I.												
41	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.											é	6															
42		Szabadon választható II.													é	6													
43	Szakmai gyakorlat Σ: 18 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEI3S02SX17			2	nap	é	2																			
44		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17						6	hét	é	4																
45		Építésmenedzsment gyakorlat	43	MK3SPM2M02SX19								2	nap	é	2														
46		Anyag és modellvizsgálat gyakorlat	25	MK3EPA2S02SX17								2	nap	é	2														
					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																								
Félévenként összesen:					10	16	28	9	17	32	14	30	16	10	30	14	12	29	14	12	31	12	11	33	8	6	27	Képzés során összesen:	
kollégiumos tárgyak száma						1		4		3		3		16		2				5		2		5		2	kollégiumos tárgyak száma		20
évközi jegyes tárgyak száma						4		2		2		2		3		3		5		2		5		5		2	évközi jegyes tárgyak száma		25
szigorlatok száma						0		0		0		0		0		0		0		0		0		1		1	szigorlatok száma		1
tárgyak száma						5		6		5		6		5		7		5		7		7		5		5	tárgyak száma		46
kontaktórák száma						26		26		26		26		26		26		26		26		23		14		14	kontaktórák száma		193
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																Képzés során összesen:		Képzés során összesen:						
Eökövelmény					e gy																								

Jelmagyarázat:

e = elméleti heti órásszáma
gy = gyakorlati heti órásszáma
kö = követelménytípus
a = aláírás megteremtése
é = évközi jegy
hv = hatóság vizsga
k = kollégium
i = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:

Szabadon választható tárgy

A TSZ Kar melléklet 9. § (2) alapján a Kar hallgatói a Műszaki Kar bármely kötelező tárgyat felvehetik szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A hallgatónak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.

A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:

Őszi félévben: Urban green infrastructure - MK3TUI503XX22-EN vagy Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KH1503XX22-EN

Tavaszi félévben: Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KH1503XX22-EN vagy Current issues in ecotoxicology - MK3OKOT503XX22-EN

Éaeken kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlástként szerepel. A szabadon választható tárgyak közül javasolt 6 kr értékben a "Gazdaság és humán ismeretek" körébe tartozó tárgyat (16-é-22 kr), 6 kr értékben pedig a "Specializáció" ismereteket bővítő tárgyat (16-é-62 kr) felvenni.

Szakmai gyakorlat

Követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni

A szakmai gyakorlat tárgy - a tantervben feltüntetett 4 kredittel felül - további 2 kredittel ér, amelyek a szak képzési és ismereti követelményében meghatározott, a végzőzsidány megteremtéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Ismeretkörök:

1.	0 0	Matematika	M A T 1 2 3
2.	0 2	Informatika	I N F 4
3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C 5 6 7 8 9
4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G 14 15 31 32
5.	2 2	CAD ismeretek	C A D 16
6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E I 17 18 43
7.	2 4	Víztechnika ismeretek	V I Z 19 20
8.	2 5	Építéstan ismeretek	E P A 21 46
9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H 22 23 24
10.	2 7	Közeledésmérelési ismeretek	K O Z 25 26
11.	2 8	Tartószerkezetek ismeretek	T A R 27 28 29 30 33 34
12.	2 9	Környezetudományi ismeretek	K O R
13.	4 0	Gazdasági ismeretek	G A Z 10 13
14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M 11 35
15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N 12 36
16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M 37 45

Képzés során összesen	
kollégiumos tárgyak száma	20
évközi jegyes tárgyak száma	25
szigorlatok száma	1
tárgyak száma	46
kontaktórok száma	193
szabadon választható tárgyak kredit száma	12
kreditek száma	240

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat								
Építőmérnöki alapképzési (BSz) szak - Közelédesi létesítmények specializáció																	
Sz.	Tárgycsopt	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Eökövelmény				
					e gy kö k tr	e gy kö k tr	e gy kö k tr	e gy kö k tr	e gy kö k tr	e gy kö k tr	e gy kö k tr	e gy kö k tr					
1	Tervezési és építési ismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8									
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17				2	4	k	6			Matematika I.			
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	6	4									
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	6	4									
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	6	8						Építőmérnöki orientáció			
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17			0	6	k	8				Statika			
7		Szárítástan	20	MK3MEC3S08SX17				0	6	k	8			Építőmérnöki orientáció			
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17					0	4	k	4		Építőmérnöki orientáció			
9		Környezeti erőforrások elmélete	29	MK3KOR1S04SX17						0	4	6	4				
10		Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17			1	3	k	4				Építőmérnöki orientáció			
11	Gazdálkodási és menedzsment ismeretek Σ: 16 kredit	Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17							0	4	6	4			
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17									4	0	k	4	
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiac	40	MK3GAZ2M04SX17										4	0	k	4
14		Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	6	4									
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17			2	2	k	6					Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás		
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17					0	4	6	4			Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás		
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEI1S06SX17			4	2	6	8					Építőmérnöki orientáció		
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEI2S06SX17			4	2	k	6					Geoinformatika I.		
19		Hidrolika és hidrológia I.	24	MK3VIZ1S06SX17				4	2	k	6				Építőmérnöki orientáció		
20		Víztechnikai ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17					4	2	k	6			Hidrolika és hidrológia I.		
21	Alapvető ismeretek Σ: 92 kredit	Építványgyak	25	MK3EPA1S06SX17			4	2	k	6				Építőmérnöki orientáció			
22		Geotechnika I.	26	MK3GT1H1S06SX17				4	2	k	6			Építőmérnöki orientáció, Szárítástan			
23		Geotechnika II.	26	MK3GT1H2S06SX17					4	2	k	6		Geotechnika I.			
24		Geotechnika III.	26	MK3GT1H3S06SX17						4	2	k	6	Geotechnika II.			
25		Közelédesi mérési és településmérési ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17			4	0	6	6				Geoinformatika I.			
26		Közelédesi pályák	27	MK3KOZ2S06SX17				4	2	k	6			Közelédesi mérési és településmérési ismeretek			
27		Mérési és mérési és közeli számítások	28	MK3TAR1S04SX17				4	0	6	4			Szárítástan			
28		Acélcsatlakozatok	28	MK3TAR2S06SX17					4	0	6	5		Építványgyak, Mérési és mérési és közeli számítások			
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17						4	0	6	5	Építványgyak, Mérési és mérési és közeli számítások			
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17							4	0	k	4	Acélcsatlakozatok, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.		
31	Közelédesi létesítmények specializáció Σ: 56 kredit	Hidrolika és hidrológia II.	24	MK3VIZ3S06SX17				4	2	6	6			Hidrolika és hidrológia I.			
32		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	29	MK3KOR2S08SX17						4	2	6	8	Környezeti erőforrások elmélete			
33		Pályaszerkezetek	27	MK3KOZ3S06SX17						4	2	k	6	Közelédesi pályák			
34		Közelédesi tervezés és forgalomtechnika	27	MK3KOZ2S06SX17								2	4	k	6		
35		Útervezés és utak kivitelezése	27	MK3KOZ6S05ST17								2	2	6	5		
36		Vasútervezés és vasutak kivitelezése	27	MK3KOZ7S05ST17								2	2	6	5		
37		Közelédesi építési projektfelelő	27	MK3KOZ8S05ST17								0	4	6	5		
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00ST22									0	0	s	0	
39		Szakdolgozat készítés I.		MK3DIP1S02ST22								0	1	6	2		
40		Szakdolgozat készítés II.		MK3DIP2S13ST22									0	6	6	13	
41	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.											6	6			
42		Szabadon választható II.												6	6		
43		Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEI3S02SX17			2	nap	6	2							
44		Szakmai gyakorlat		MK3CTH1S04SX17				6	hét	6	4						
45	Szakmai gyakorlat Σ: 18 kredit	Közelédesi mérési gyakorlat	27	MK3KOZ4S02SX17							2	nap	6	2			
46		Víztechnikai gyakorlat	24	MK3VIZ4S02SX17								2	nap	6	2		

Félévenként összesen:															Képzés során összesen:														
kollokviumon tárgyak száma					1	4	3	4	1	2	2	2	2	2	2	kollokviumon tárgyak száma					20								
évközi jegyes tárgyak száma					4	2	2	2	2	3	5	5	2	2	2	évközi jegyes tárgyak száma					25								
szigorlatok száma					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	szigorlatok száma					1								
tárgyak száma					5	6	5	6	5	6	7	7	7	5	5	tárgyak száma					46								
kontaktórák száma					26	26	26	26	26	26	26	26	23	14	14	kontaktórák száma					193								
																szabadon válaszható tárgyak kreditfoka száma					23								
Jelmegnevezés:					Közfoglalkoztatás:										Végfoglalkoztatás:										240				

Félévenkénti összesen:

e = elméleti heti órászáma
gy = gyakorlati heti órászáma
k = követelménytípus
a = alálási megszerzése
e = évközi jegy
hv = hatóság vizsga
k = kollégium
s = szigorlat
tr = kredit

Követelmények:

Ismeretkörök:

1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
2.	0 2	Informatika	I N F	4
3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8
4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15
5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E I	17 18 43
7.	2 4	Víztechnikai ismeretek	V I Z	19 20 31 46
8.	2 5	Építványgyártás ismeretek	E P A	21
9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H	22 23 24
10.	2 7	Közelédesi mérési ismeretek	K O Z	25 26 33 34 35 36 37 45
11.	2 8	Tartószerkezetek ismeretek	T A R	27 28 29 30
12.	2 9	Környezeti tudományi ismeretek	K O R	9 32
13.	4 0	Gazdasági ismeretek	G A Z	10 13
14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11
15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	

Követelmények:

Követelmények: 10 kredit, 20 kredit, 30 kredit, 40 kredit, 50 kredit, 60 kredit, 70 kredit, 80 kredit, 90 kredit, 100 kredit, 110 kredit, 120 kredit, 130 kredit, 140 kredit, 150 kredit, 160 kredit, 170 kredit, 180 kredit, 190 kredit, 200 kredit, 210 kredit, 220 kredit, 230 kredit, 240 kredit, 250 kredit, 260 kredit, 270 kredit, 280 kredit, 290 kredit, 300 kredit, 310 kredit, 320 kredit, 330 kredit, 340 kredit, 350 kredit, 360 kredit, 370 kredit, 380 kredit, 390 kredit, 400 kredit, 410 kredit, 420 kredit, 430 kredit, 440 kredit, 450 kredit, 460 kredit, 470 kredit, 480 kredit, 490 kredit, 500 kredit, 510 kredit, 520 kredit, 530 kredit, 540 kredit, 550 kredit, 560 kredit, 570 kredit, 580 kredit, 590 kredit, 600 kredit, 610 kredit, 620 kredit, 630 kredit, 640 kredit, 650 kredit, 660 kredit, 670 kredit, 680 kredit, 690 kredit, 700 kredit, 710 kredit, 720 kredit, 730 kredit, 740 kredit, 750 kredit, 760 kredit, 770 kredit, 780 kredit, 790 kredit, 800 kredit, 810 kredit, 820 kredit, 830 kredit, 840 kredit, 850 kredit, 860 kredit, 870 kredit, 880 kredit, 890 kredit, 900 kredit, 910 kredit, 920 kredit, 930 kredit, 940 kredit, 950 kredit, 960 kredit, 970 kredit, 980 kredit, 990 kredit, 1000 kredit, 1010 kredit, 1020 kredit, 1030 kredit, 1040 kredit, 1050 kredit, 1060 kredit, 1070 kredit, 1080 kredit, 1090 kredit, 1100 kredit, 1110 kredit, 1120 kredit, 1130 kredit, 1140 kredit, 1150 kredit, 1160 kredit, 1170 kredit, 1180 kredit, 1190 kredit, 1200 kredit, 1210 kredit, 1220 kredit, 1230 kredit, 1240 kredit, 1250 kredit, 1260 kredit, 1270 kredit, 1280 kredit, 1290 kredit, 1300 kredit, 1310 kredit, 1320 kredit, 1330 kredit, 1340 kredit, 1350 kredit, 1360 kredit, 1370 kredit, 1380 kredit, 1390 kredit, 1400 kredit, 1410 kredit, 1420 kredit, 1430 kredit, 1440 kredit, 1450 kredit, 1460 kredit, 1470 kredit, 1480 kredit, 1490 kredit, 1500 kredit, 1510 kredit, 1520 kredit, 1530 kredit, 1540 kredit, 1550 kredit, 1560 kredit, 1570 kredit, 1580 kredit, 1590 kredit, 1600 kredit, 1610 kredit, 1620 kredit, 1630 kredit, 1640 kredit, 1650 kredit, 1660 kredit, 1670 kredit, 1680 kredit, 1690 kredit, 1700 kredit, 1710 kredit, 1720 kredit, 1730 kredit, 1740 kredit, 1750 kredit, 1760 kredit, 1770 kredit, 1780 kredit, 1790 kredit, 1800 kredit, 1810 kredit, 1820 kredit, 1830 kredit, 1840 kredit, 1850 kredit, 1860 kredit, 1870 kredit, 1880 kredit, 1890 kredit, 1900 kredit, 1910 kredit, 1920 kredit, 1930 kredit, 1940 kredit, 1950 kredit, 1960 kredit, 1970 kredit, 1980 kredit, 1990 kredit, 2000 kredit, 2010 kredit, 2020 kredit, 2030 kredit, 2040 kredit, 2050 kredit, 2060 kredit, 2070 kredit, 2080 kredit, 2090 kredit, 2100 kredit, 2110 kredit, 2120 kredit, 2130 kredit, 2140 kredit, 2150 kredit, 2160 kredit, 2170 kredit, 2180 kredit, 2190 kredit, 2200 kredit, 2210 kredit, 2220 kredit, 2230 kredit, 2240 kredit, 2250 kredit, 2260 kredit, 2270 kredit, 2280 kredit, 2290 kredit, 2300 kredit, 2310 kredit, 2320 kredit, 2330 kredit, 2340 kredit, 2350 kredit, 2360 kredit, 2370 kredit, 2380 kredit, 2390 kredit, 2400 kredit, 2410 kredit, 2420 kredit, 2430 kredit, 2440 kredit, 2450 kredit, 2460 kredit, 2470 kredit, 2480 kredit, 2490 kredit, 2500 kredit, 2510 kredit, 2520 kredit, 2530 kredit, 2540 kredit, 2550 kredit, 2560 kredit, 2570 kredit, 2580 kredit, 2590 kredit, 2600 kredit, 2610 kredit, 2620 kredit, 2630 kredit, 2640 kredit, 2650 kredit, 2660 kredit, 2670 kredit, 2680 kredit, 2690 kredit, 2700 kredit, 2710 kredit, 2720 kredit, 2730 kredit, 2740 kredit, 2750 kredit, 2760 kredit, 2770 kredit, 2780 kredit, 2790 kredit, 2800 kredit, 2810 kredit, 2820 kredit, 2830 kredit, 2840 kredit, 2850 kredit, 2860 kredit, 2870 kredit, 2880 kredit, 2890 kredit, 2900 kredit, 2910 kredit, 2920 kredit, 2930 kredit, 2940 kredit, 2950 kredit, 2960 kredit, 2970 kredit, 2980 kredit, 2990 kredit, 3000 kredit, 3010 kredit, 3020 kredit, 3030 kredit, 3040 kredit, 3050 kredit, 3060 kredit, 3070 kredit, 3080 kredit, 3090 kredit, 3100 kredit, 3110 kredit, 3120 kredit, 3130 kredit, 3140 kredit, 3150 kredit, 3160 kredit, 3170 kredit, 3180 kredit, 3190 kredit, 3200 kredit, 3210 kredit, 3220 kredit, 3230 kredit, 3240 kredit, 3250 kredit, 3260 kredit, 3270 kredit, 3280 kredit, 3290 kredit, 3300 kredit, 3310 kredit, 3320 kredit, 3330 kredit, 3340 kredit, 3350 kredit, 3360 kredit, 3370 kredit, 3380 kredit, 3390 kredit, 3400 kredit, 3410 kredit, 3420 kredit, 3430 kredit, 3440 kredit, 3450 kredit, 3460 kredit, 3470 kredit, 3480 kredit, 3490 kredit, 3500 kredit, 3510 kredit, 3520 kredit, 3530 kredit, 3540 kredit, 3550 kredit, 3560 kredit, 3570 kredit, 3580 kredit, 3590 kredit, 3600 kredit, 3610 kredit, 3620 kredit, 3630 kredit, 3640 kredit, 3650 kredit, 3660 kredit, 3670 kredit, 3680 kredit, 3690 kredit, 3700 kredit, 3710 kredit, 3720 kredit, 3730 kredit, 3740 kredit, 3750 kredit, 3760 kredit, 3770 kredit, 3780 kredit, 3790 kredit, 3800 kredit, 3810 kredit, 3820 kredit, 3830 kredit, 3840 kredit, 3850 kredit, 3860 kredit, 3870 kredit, 3880 kredit, 3890 kredit, 3900 kredit, 3910 kredit, 3920 kredit, 3930 kredit, 3940 kredit, 3950 kredit, 3960 kredit, 3970 kredit, 3980 kredit, 3990 kredit, 4000 kredit, 4010 kredit, 4020 kredit, 4030 kredit, 4040 kredit, 4050 kredit, 4060 kredit, 4070 kredit, 4080 kredit, 4090 kredit, 4100 kredit, 4110 kredit, 4120 kredit, 4130 kredit, 4140 kredit, 4150 kredit, 4160 kredit, 4170 kredit, 4180 kredit, 4190 kredit, 4200 kredit, 4210 kredit, 4220 kredit, 4230 kredit, 4240 kredit, 4250 kredit, 4260 kredit, 4270 kredit, 4280 kredit, 4290 kredit, 4300 kredit, 4310 kredit, 4320 kredit, 4330 kredit, 4340 kredit, 4350 kredit, 4360 kredit, 4370 kredit, 4380 kredit, 4390 kredit, 4400 kredit, 4410 kredit, 4420 kredit, 4430 kredit, 4440 kredit, 4450 kredit, 4460 kredit, 4470 kredit, 4480 kredit, 4490 kredit, 4500 kredit, 4510 kredit, 4520 kredit, 4530 kredit, 4540 kredit, 4550 kredit, 4560 kredit, 4570 kredit, 4580 kredit, 4590 kredit, 4600 kredit, 4610 kredit, 4620 kredit, 4630 kredit, 4640 kredit, 4650 kredit, 4660 kredit, 4670 kredit, 4680 kredit, 4690 kredit, 4700 kredit, 4710 kredit, 4720 kredit, 4730 kredit, 4740 kredit, 4750 kredit, 4760 kredit, 4770 kredit, 4780 kredit, 4790 kredit, 4800 kredit, 4810 kredit, 4820 kredit, 4830 kredit, 4840 kredit, 4850 kredit, 4860 kredit, 4870 kredit, 4880 kredit, 4890 kredit, 4900 kredit, 4910 kredit, 4920 kredit, 4930 kredit, 4940 kredit, 4950 kredit, 4960 kredit, 4970 kredit, 4980 kredit, 4990 kredit, 5000 kredit, 5010 kredit, 5020 kredit, 5030 kredit, 5040 kredit, 5050 kredit, 5060 kredit, 5070 kredit, 5080 kredit, 5090 kredit, 5100 kredit, 5110 kredit, 5120 kredit, 5130 kredit, 5140 kredit, 5150 kredit, 5160 kredit, 5170 kredit, 5180 kredit, 5190 kredit, 5200 kredit, 5210 kredit, 5220 kredit, 5230 kredit, 5240 kredit, 5250 kredit, 5260 kredit, 5270 kredit, 5280 kredit, 5290 kredit, 5300 kredit, 5310 kredit, 5320 kredit, 5330 kredit, 5340 kredit, 5350 kredit, 5360 kredit, 5370 kredit, 5380 kredit, 5390 kredit, 5400 kredit, 5410 kredit, 5420 kredit, 5430 kredit, 5440 kredit, 5450 kredit, 5460 kredit, 5470 kredit, 5480 kredit, 5490 kredit, 5500 kredit, 5510 kredit, 5520 kredit, 5530 kredit, 5540 kredit, 5550 kredit, 5560 kredit, 5570 kredit, 5580 kredit, 5590 kredit, 5600 kredit, 5610 kredit, 5620 kredit, 5630 kredit, 5640 kredit, 5650 kredit, 5660 kredit, 5670 kredit, 5680 kredit, 5690 kredit, 5700 kredit, 5710 kredit, 5720 kredit, 5730 kredit, 5740 kredit, 5750 kredit, 5760 kredit, 5770 kredit, 5780 kredit, 5790 kredit, 5800 kredit, 5810 kredit, 5820 kredit, 5830 kredit, 5840 kredit, 5850 kredit, 5860 kredit, 5870 kredit, 5880 kredit, 5890 kredit, 5900 kredit, 5910 kredit, 5920 kredit, 5930 kredit, 5940 kredit, 5950 kredit, 5960 kredit, 5970 kredit, 5980 kredit, 5990 kredit, 6000 kredit, 6010 kredit, 6020 kredit, 6030 kredit, 6040 kredit, 6050 kredit, 6060 kredit, 6070 kredit, 6080 kredit, 6090 kredit, 6100 kredit, 6110 kredit, 6120 kredit, 6130 kredit, 6140 kredit, 6150 kredit, 6160 kredit, 6170 kredit, 6180 kredit, 6190 kredit, 6200 kredit, 6210 kredit, 6220 kredit, 6230 kredit, 6240 kredit, 6250 kredit, 6260 kredit, 6270 kredit, 6280 kredit, 6290 kredit, 6300 kredit, 6310 kredit, 6320 kredit, 6330 kredit, 6340 kredit, 6350 kredit, 6360 kredit, 6370 kredit, 6380 kredit, 6390 kredit, 6400 kredit, 6410 kredit, 6420 kredit, 6430 kredit, 6440 kredit, 6450 kredit, 6460 kredit, 6470 kredit, 6480 kredit, 6490 kredit, 6500 kredit, 6510 kredit, 6520 kredit, 6530 kredit, 6540 kredit, 6550 kredit, 6560 kredit, 6570 kredit, 6580 kredit, 6590 kredit, 6600 kredit, 6610 kredit, 6620 kredit, 6630 kredit, 6640 kredit, 6650 kredit, 6660 kredit, 6670 kredit, 6680 kredit, 6690 kredit, 6700 kredit, 6710 kredit, 6720 kredit, 6730 kredit, 6740 kredit, 6750 kredit, 6760 kredit, 6770 kredit, 6780 kredit, 6790 kredit, 6800 kredit, 6810 kredit, 6820 kredit, 6830 kredit, 6840 kredit, 6850 kredit, 6860 kredit, 6870 kredit, 6880 kredit, 6890 kredit, 6900 kredit, 6910 kredit, 6920 kredit, 6930 kredit, 6940 kredit, 6950 kredit, 6960 kredit, 6970 kredit, 6980 kredit, 6990 kredit, 7000 kredit, 7010 kredit, 7020 kredit, 7030 kredit, 7040 kredit, 7050 kredit, 7060 kredit, 7070 kredit, 7080 kredit, 7090 kredit, 7100 kredit, 7110 kredit, 7120 kredit, 7130 kredit, 7140 kredit, 7150 kredit, 7160 kredit, 7170 kredit, 7180 kredit, 7190 kredit, 7200 kredit, 7210 kredit, 7220 kredit, 7230 kredit, 7240 kredit, 7250 kredit, 7260 kredit, 7270 kredit, 7280 kredit, 7290 kredit, 7300 kredit, 7310 kredit, 7320 kredit, 7330 kredit, 7340 kredit, 7350 kredit, 7360 kredit, 7370 kredit, 7380 kredit, 7390 kredit, 7400 kredit, 7410 kredit, 7420 kredit, 7430 kredit, 7440 kredit, 7450 kredit, 7460 kredit, 7470 kredit, 7480 kredit, 7490 kredit, 7500 kredit, 7510 kredit, 7520 kredit, 7530 kredit, 7540 kredit, 7550 kredit, 7560 kredit, 7570 kredit, 7580 kredit, 7590 kredit, 7600 kredit, 7610 kredit, 7620 kredit, 7630 kredit, 7640 kredit, 7650 kredit, 7660 kredit, 7670 kredit, 7680 kredit, 7690 kredit, 7700 kredit, 7710 kredit, 7720 kredit, 7730 kredit, 7740 kredit, 7750 kredit, 7760 kredit, 7770 kredit, 7780 kredit, 7790 kredit, 7800 kredit, 7810 kredit, 7820 kredit, 7830 kredit, 7840 kredit, 7850 kredit, 7860 kredit, 7870 kredit, 7880 kredit, 7890 kredit, 7900 kredit, 7910 kredit, 7920 kredit, 7930 kredit, 7940 kredit, 7950 kredit,

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat								
Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Vízi közmű és környezetmérnöki specializáció																	
Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	tan.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Előkövetelmény				
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
1	Terhelési időmunka éves 354 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8					Matematika I.				
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17			2	4	k	6							
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	6	4									
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	6	4									
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	6	8									
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17			0	6	k	8							
7		Szárúdszáclátás	20	MK3MEC3S08SX17			0	6	k	8							
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17				0	4	k	4						
9		Környezeti erőforrások elmélete	29	MK3KOR1S04SI17					0	4	6	4					
10		Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17			1	3	k	4							
11	Gazd. és humán ismeretek 16 kredit	Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17						0	4	6	4				
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17								4	0	k	4		
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiac	40	MK3GAZ2M04SX17									4	0	k	4	
14		Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	6	4									
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17			2	2	k	6						Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás	
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17				0	4	6	4					Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás	
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEI1S06SX17			4	2	6	8						Építőmérnöki orientáció	
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEI2S06SX17				4	2	k	6					Geoinformatika I.	
19		Hidroaulika és hidrológia I.	24	MK3VIZ1S06SX17				4	2	k	6					Építőmérnöki orientáció	
20		Víz mérnöki ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17					4	2	k	6				Hidroaulika és hidrológia I.	
21	Általános építőmérnöki ismeretek 32: 92 kredit	Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17				4	2	k	6					Építőmérnöki orientáció	
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17					4	2	k	6				Építőmérnöki orientáció, Szárúdszáclátás	
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17						4	2	k	6			Geotechnika I.	
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17							4	2	k	6		Geotechnika II.	
25		Közeledésmélelt és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17			4	0	6	6						Geoinformatika I.	
26		Közeledésmélelt és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ2S06SX17				4	2	k	6					Közeledésmélelt és településmérnöki ismeretek	
27		Méretezéselmélet és közlelő számítások	28	MK3TAR1S04SX17				4	0	6	4					Szárúdszáclátás	
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17					4	0	6	5				Építőanyagok, Méretezéselmélet és közlelő számítások	
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17						4	0	6	5			Építőanyagok, Méretezéselmélet és közlelő számítások	
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17							4	0	k	4		Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.	
31	Víz közmű és környezetmérnöki ismeretek 32: 92 kredit	Hidroaulika és hidrológia II.	24	MK3MAG3S08SX17					4	2	6	8				Hidroaulika és hidrológia I.	
32		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	29	MK3MAG4S06SX17						4	2	6	8			Környezeti erőforrások elmélete	
33		Pályaszerkezetek	27	MK3TAR5S06SX17							4	2	k	6		Közeledésmélelt	
34		Közeledésmélelt és forgalomtechnika	27	MK3TAR6S06SX17								2	4	k	6	Pályaszerkezetek	
35		Víz és szennyvíztisztítás, közművek	24	MK3TAR8S04SB17							2	2	6	5		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	
36		Környezeti erőforrások fenntartható tervezése	29	MK3CAD2S05SB17							2	2	6	5		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	
37		Víz mérnöki projekt	24	MK3TAR9S06SB17							0	4	6	5		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	
38		Közművek szakmai szigorlat	MK3KSS1S00SB22										0	0	s	0	Környezeti erőforrások fenntartható tervezése, Víz és szennyvíztisztítás, közművek, Víz mérnöki projekt
39		Szakkolpozott készítés I.	MK3DIP1S02SB22									0	1	6	2		Környezeti erőforrások fenntartható tervezése, Víz és szennyvíztisztítás, közművek, Víz mérnöki projekt
40		Szakkolpozott készítés II.	MK3DIP2S13SB22											0	6	6	13
41	Szabadon választható tárgyak 12 kredit	Szabadon választható I.										6	6				
42		Szabadon választható II.												6	6		
43	Szakmai gyakorlat 18 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEOS02SX17			2	nap	6	2							
44		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17				6	hét	6	4						
45		Közeledésmérnöki gyakorlat	27	MK3KOZ4S02SB17							2	nap	6	2			
46		Víz mérnöki gyakorlat	24	MK3VIZ4S02SB17							2	nap	6	2			

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti órásszáma
gy	= gyakorlat heti órásszáma
kö	= követelménytípus
a	= aláírás megteremtése
é	= évközi jegy
hv	= hatóság vizsga
k	= kollókvium
s	= szigorlat
kr	= kredit

Félévenkénti összesen:													Képzés során összesen:												
10	16	28	9	17	32	12	14	30	16	10	27	16	10	33	10	13	128	6	6	27					
kollókviumos tárgyak száma	1				4	3		4	4			2			2			2			2	Kollókviumos tárgyak száma			
évközi jegyes tárgyak száma	4				2			2	2			3			5			5			2	Évközi jegyes tárgyak száma			
szigorlatok száma	0				0			0	0			0			0			0			1	Szigorlatok száma			
tárgyak száma	5				6			5	6			5			7			7			5	Tárgyak száma			
kontaktórák száma	26				26			26				26			26			23			14	Kontaktórák száma			
													szabadon választható tárgyak kreditsszáma											12	
													kreditsszám											240	

Félévenkénti összesen:	
Szabadon választható tárgy	
A TISZ Kar melléklet 9. § (2) alapján a Kar hallgatói a Műszaki Kar bármely kötelező tárgyát felvehetik szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kreditrel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.	
A hallgatóknak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.	
Az alábbi felsorolt tárgyakhoz javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:	
Őszi félévben: Urban green infrastructure - MK3TIZ1503XX22-EN vagy Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KH1503XX22-EN	
Tavaszi félévben: Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KH1503XX22-EN vagy Current issues in ecotoxicology - MK3KOT503XX22-EN	
Ezeket kivül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.	
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlástként szerepel. A szabadon választható tárgyak közül javasolt 6 kr értékben a "Gazdaság és humán ismeretek" körébe tartozó tárgyat (16-6+22 kr), 6 kr értékben pedig a "Specializáció" ismereteket belföldi tárgyat (16+6+62 kr) felvenni.	
Szakmai gyakorlat	
Követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni	
A Szakmai gyakorlat tárgy - a tantervben feltüntetett 4 krediten felül - további 2 kreditet ér, amelyek a szak képzési és ismereti követelményben meghatározott, a végzőzsidány megteremtéséhez szükséges kreditsszám teljesítéséhez szükséges.	

Ismeretkörök:	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatika	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 43
	7.	2 4	Víz mérnöki ismeretek	V I Z	19 20 31 35 37 46
	8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E P A	21
	9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közeledésmérnöki ismeretek	K O Z	25 26 33 34 45
	11.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	27 28 29 30
	12.	2 9	Környezeti tudományi ismeretek	K O R	9 32 36
	13.	4 0	Gazdasági ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	

szabadon felhasználható források kreditszáma	12
kreditek száma	240

[illegible]

Ismeretkörök:	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatika	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8 9
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15 31 32
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16 36
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 43
	7.	2 4	Vízmérnöki ismeretek	V I Z	19 20
	8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E P A	21 46
	9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Kísérledezéstechnikai ismeretek	K O Z	25 26
	11.	2 8	Társasviselkedési ismeretek	T A R	27 28 29 30 33 34 35 37 45
	12.	2 9	Környezetudományi ismeretek	K O R	
	13.	4 0	Gazdaságtudományi ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	

szabadon felhasználható tárgyak kredit száma	12
kreditek száma	240

Ismeretkörök:	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informátika	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8 9
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15 31 32
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 43
	7.	2 4	Vízmérnöki ismeretek	V I Z	19 20
	8.	2 5	Építészeti ismeretek	E P A	21 46
	9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közeledésszállítási ismeretek	K O Z	25 26
	11.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	27 28 29 30 33 34
	12.	2 9	Környezetudományi ismeretek	K O R	
	13.	4 0	Gazdasági ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11 35
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12 36
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	37 45

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Levelező tagozat												
Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Közelkedési létesítmények specializáció										Előkövetelmény											
Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		8. félév		
					e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
1	Tématisztázóanyagok ismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK4MAT1A08SX25	4	4	k	8													
2		Matematika II.	00	MK4MAT2A06SX25					2	4	k	6								Matematika I.	
3		Ábrázoló geometria	00	MK4MAT3A04SX25	0	4	é	4													
4		Építőmérnöki informatika	02	MK4INF1A04SX25	0	4	é	4													
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK4MEC1S08SX25	4	2	é	8													
6		Statika	20	MK4MEC2S08SX25					0	6	k	8								Építőmérnöki orientáció	
7		Száradságtan	20	MK4MEC3S08SX25																Statika	
8		Dinamika	20	MK4MEC4S04SX25					0	6	k	8								Építőmérnöki orientáció	
9		Környezeti erőforrások elmélete	29	MK4KOR1S04SX25							0	4	k	4	0	4	é	4		Építőmérnöki orientáció	
10	Gazd- és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Mikro és makroökonómia	40	MK4GAZ1M04SX25					1	3	k	4									
11		Építésmenedzsment	41	MK4MJM1M04SX25											0	4	é	4			
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK4MEJ1M04SX25														4	0	k	4
13		Közigazgatás, jog, ingatlanpiac	40	MK4GAZ2M04SX25														4	0	k	4
14	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	21	MK4MAG1S06SX25	2	2	é	6	4												
15		Magasépítélet alapjai	21	MK4MAG2S06SX25					2	2	k	6									
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK4CAD1S04SX25							0	4	é	4							
17		Geoinformatika I.	23	MK4GEO1S06SX25					4	2	é	6									
18		Geoinformatika II.	23	MK4GEO2S06SX25							4	2	k	6							
19		Hidroika és hidrologia I.	24	MK4VIZ1S06SX25							4	2	k	6							
20		Vízmerő ismeretek	24	MK4VIZ2S06SX25								4	2	k	6						
21		Építőanyagok	25	MK4EPA1S06SX25							4	2	k	6							
22		Geotechnika I.	26	MK4GT1S06SX25								4	2	k	6						
23		Geotechnika II.	26	MK4GT2S06SX25									4	2	k	6					
24	Közelkedési létesítmények specializáció Σ: 56 kredit	Geotechnika III.	26	MK4GT3S06SX25											4	2	k	6			
25		Közelkedésmélelet és településmérő ismeretek	27	MK4KOZ1S06SX25					4	0	é	6									
26		Közelkedési pályák	27	MK4KOZ2S06SX25							4	2	k	6							
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	28	MK4TAR1S04SX25							4	0	é	4							
28		Acélszerkezetek	28	MK4TAR2S06SX25								4	0	é	5						
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK4TAR3S04SX25										4	0	é	5				
30		Hidak és műtárgyak	28	MK4TAR4S04SX25												4	0	k	4		
31		Hidroika és hidrologia II.	24	MK4VIZ3S06SX25								4	2	é	6						
32		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	29	MK4KOR2S08SX25										4	2	é	8				
33		Pályaszerkezetek	27	MK4KOZ3S06SX25										4	2	k	6				
34	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Közelkedéstervezés és forgalomtechnika	27	MK4KOZ4S06SX25													2	4	k	6	
35		Úttervezés és utak kivitelezése	27	MK4KOZ5S06SX25													2	2	é	5	
36		Vasútervezés és vasutak kivitelezése	27	MK4KOZ7S06SX25													2	2	é	5	
37		Közelkedésszállítási projekttervezés	27	MK4KOZ8S06SX25													0	4	é	5	
38		Komplex szakmai szigorlat		MK4KSS1S00ST25														0	0	é	0
39		Szakdolgozat készítés I.		MK4DIP1S02ST25													0	1	é	2	
40		Szakdolgozat készítés II.		MK4DIP2S13ST25														0	6	é	13
41		Szabadon választható I.																6	6		
42		Szabadon választható II.																	6	6	
43	Szakmai gyakorlat Σ: 16 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK4GEO3S02SX25					2	náp	é	2									
44		Szakmai gyakorlat	22	MK4TCH1S04SX25							6	hét	é	4							
45		Közelkedésmérő gyakorlat	27	MK4KOZ4S02SX25												2	náp	é	2		
46		Vízmerő gyakorlat	24	MK4VIZ4S02SX25												2	náp	é	2		

Félévenként összesen:										Képzés során összesen:										
10	16	28	9	17	33	12	14	30	16	10	27	16	10	33	10	13	33	8	6	27
kollektívum tárgyak száma		1		4		3		4		2		2		2		2				20
évközi jegyes tárgyak száma		4		2		2		2		3		5		5		5				25
szigorlatok száma		0		0		0		0		0		0		0		0		1		1
tárgyak száma		5		6		5		6		5		7		7		7		5		46
kontaktórák száma	26		26		26		26		26		26		26		23		14			193
										kontaktórák száma										46
										szabadon választható tárgyak kreditszáma										12
										kreditek száma										240
Kritérium tárgyak:																				

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti órája
gy	= gyakorlati heti órája
é	= évközi jegy
h	= hatósági vizsga
k	= kollektívum
s	= szigorlat
kr	= kredit

Kritérium tárgyak:	
Szabadon választható tárgy	
A T/52 Kari melléklet 9. § (2) alapján a Kar hallgatói a Műszaki Kar bármely kötelező tárgyát felvehetik szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyába.	
A hallgatónak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.	
A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:	
Őszi félévben: Urban green infrastructure - MK3T21S03XX22-EN vagy Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KH1S03XX22-EN	
Tavaszi félévben: Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KH1S03XX22-EN vagy Current issues in ecotoxicology - MK3OK0T503XX22-EN	
Ezen kívül a hallgató a 21. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.	
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsám ajánlástként szerepel. A szabadon választható tárgyak közül javasolt 6 kr értékben a "Gazdasági és humán ismeretek" körbe tartozó tárgyat (16+6=22 kr), 6 kr értékben pedig a "Specializáció" ismeretét bővítő tárgyat (5+6=62 kr) felvenni.	
Szakmai gyakorlat	
Követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni	
A szakmai gyakorlat tárgy - a tantervben feltüntetett 4 kreditnél felül - további 2 kreditet ér, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végzőizonytárvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.	

Ismeretkörök:	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatica	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 43
	7.	2 4	Vízmerő ismeretek	V I Z	19 20 31 46
	8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E P A	21
	9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közelkedésszállítási ismeretek	K O Z	25 26 33 34 35 36 37 45
	11.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	27 28 29 30
	12.	2 9	Környezettudományi ismeretek	K O R	9 32
	13.	4 0	Gazdasági ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	

szabadon választandó tárgyak kredit száma	12
kreditek száma	240

[illegible]

Ismeretkörök:	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatika	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 43
	7.	2 4	Víztechnikai ismeretek	V I Z	19 20 31 35 37 46
	8.	2 5	Építéstan ismeretek	E P A	21
	9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közbiztonsági ismeretek	K O Z	25 26 33 34 45
	11.	2 8	Társaszkultúri ismeretek	T A R	27 28 29 30
	12.	2 9	Környezetudományi ismeretek	K Ö R	9 32 36
	13.	4 0	Gazdaságtudományi ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	16.	4 3	Szociális menedzsment	S P M	

University of Debrecen			Faculty of Engineering			Curriculum												Full-time		
Civil Engineering BSc - Structural Engineering Specialization																				
Nr.	Subject groups	Subject	Kno.	Code	1 st Semester	2 nd Semester	3 rd Semester	4 th Semester	5 th Semester	6 th Semester	7 th Semester	8 th Semester	Prerequisite							
					L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C							
1	Basis of Natural Sciences S: 54 credits	Mathematics I.	00	MK3MAT1A08SK17-EN	4	4	e	8												
2		Mathematics II.	00	MK3MAT2A06SK17-EN				2	4	e	6									
3		Descriptive Geometry	00	MK3MAT3A04SK17-EN	0	4	m	4								Mathematics I.				
4		Informatics for Civil Engineers	02	MK3INF1A04SK17-EN	0	4	m	4												
5		Civil Engineering Orientation	201	MK3MEC1S08SK17-EN	4	2	m	8												
6	Basis of Engineering Sciences S: 16 credits	Statics	202	MK3MEC2S08SK17-EN			0	6	e	8						Civil Engineering Orientation				
7		Strength of Materials	203	MK3MEC3S08SK17-EN					0	6	e	8				Statics				
8		Dynamics	203	MK3MEC4S04SK17-EN						0	4	e	4			Civil Engineering Orientation				
9		Theory of Girders	202	MK3MEC5S04SK17-EN												Strength of Materials				
10		Economics	40	MK3GAZ1M04SK17-EN			1	3	e	4										
11	Economics & Humanities S: 16 credits	Construction Management	41	MK3MUM1M04SK17-EN							0	4	m	4						
12		Management & Business Economics	42	MK3MEN1M04SK17-EN										4	0	e	4			
13		State Administration, Low & Estate Registering	43	MK3GAZ2M04SK17-EN										4	0	e	4			
14		Civil Engineering Draw	211	MK3MAG1S06SK17-EN	2	2	m	4												
15		Introduction to Building Construction	212	MK3MAG2S06SK17-EN			2	2	e	6							Descriptive Geometry, Civil Engineering Draw			
16	Civil Engineering Compulsory Subjects S: 92 credits	Civil Engineering CAD I.	22	MK3CAD1S04SK17-EN					0	4	m	4				Descriptive Geometry, Civil Engineering Draw				
17		Geoinformatics I.	231	MK3GEO1S06SK17-EN		4	2	m	6							Civil Engineering Orientation				
18		Geoinformatics II.	231	MK3GEO2S06SK17-EN			4	2	e	6						Geoinformatics I.				
19		Hydraulics & Hydrology I.	241	MK3VIZ1S06SK17-EN					4	2	e	6					Civil Engineering Orientation			
20		Introduction to Water Engineering	241	MK3VIZ2S06SK17-EN						4	2	e	6				Hydraulics & Hydrology I.			
21		Construction Materials	25	MK3EPA1S06SK17-EN			4	2	e	6							Civil Engineering Orientation			
22		Geotechnics I.	261	MK3GTH1S06SK17-EN					4	2	e	6					Civil Engineering Orientation, Strength of Materials			
23		Geotechnics II.	261	MK3GTH2S06SK17-EN							4	2	e	6			Geotechnics I.			
24		Geotechnics III.	262	MK3GTH3S06SK17-EN								4	2	e	6		Geotechnics II.			
25		Theory of Transportation & Basics in Urban Pl	271	MK3KOZ1S06SK17-EN			4	0	m	6							Geoinformatics I.			
26		Planning & Design of Transport Facilities	271	MK3KOZ2S06SK17-EN					4	2	e	6					Theory of Transportation & Basics in Urban Planning			
27		Theory of Design & Approximate Calculations	281	MK3TAR1S04SK17-EN					4	0	m	4					Strength of Materials			
28		Steel Structures	282	MK3TAR2S06SK17-EN						4	0	m	5				Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations			
29		Reinforced Concrete Structures	283	MK3TAR3S04SK17-EN							4	0	m	5			Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations			
30		Bridges & Civil Engineering Structures	281	MK3TAR4S04SK17-EN								4	0	e	4		Steel Structures, RC Structures, Geotechnics III.			
31	Structural Engineering Specialization S: 84 credits	Building Construction	211	MK3MAG3S08SK17-EN					2	4	m	8				Introduction to Building Construction				
32		Building Design	212	MK3MAG4S06SK17-EN						2	4	m	6			Building Construction				
33		Steel Structures for Buildings	282	MK3TAR5S06SK17-EN							4	2	e	6		Steel Structures				
34		Reinforced Concrete Structures for Buildings	283	MK3TAR7S06SK17-EN								4	2	e	6	Reinforced Concrete Structure				
35		Timber & Masonry Structures	281	MK3TAR8S04SK17-EN								4	0	m	4	Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations				
36		FEM Modelling	22	MK3CAD2S05SK17-EN									0	4	m	5	Theory of Girders, Steel Structures, RC Structures			
37		Structural Design Project	284	MK3TAR9S06SK17-EN									0	4	m	6	Building Design			
38		Structural Engineering Compulsory Exam		MK3KSS1S00SB22-EN											0	0	e	0		
39		Diploma Project I.		MK3DIP1S02SB22-EN									0	1	m	2				
40		Diploma Project II.		MK3DIP2S13SB22-EN											0	6	m	13		
41	Optional Subject S: 12 credits	Optional Subject I.												m	6		Pre-requisites: Steel Structures for Buildings, Reinforced Concrete Structures for Buildings, Structural Design Project			
42		Optional subject II.														m	6	Pre-requisites: Steel Structures for Buildings, Reinforced Concrete Structures for Buildings, Structural Design Project, Diploma project I.		
43	Industrial & Laboratory Practices S: 20 credits	Geoinformatics Practice	232	MK3GEO3S02SK17-EN			2	days	m	2										
44		Industrial Practice		MK3TCH1S04SK17-EN				6	weeks	m	4									
45		Structural Design Practice	284	MK3TAR6S02SB17-EN							2	days	m	2						
46	Material & Structural Engineering Laboratory	25	MK3EPA2S02SS17-EN							2	days	m	2							
Total / semester:					L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	Total:			
number of exam subjects					10	16	28	9	17	32	12	14	30	16	10	30	14	12	number of exam subjects	21
number of mid-semester grade subjects					4	2		2		2	3		3		5	5	2	number of mid-semester grade subjects	25	
number of comprehensive exam subjects					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	number of comprehensive exam subjects	0	
number of subjects					5	5	6	6	5	6	5	7	7	7	5	5	5	number of subjects	46	
number of teaching hours / semester					26		26		26		26		26		26		23	14	193	number of teaching hours
Abbreviations:																		12	number of optional credits	
L = Number of Lectures / week																		240	total number of credits	
P = Number of Practices / week																				
E = Evaluation																				
c = comprehensive exam																				
e = exam																				
m = mid-semester grade																				
s = signature																				
C = Credits																				

GÉPÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési helyek munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező Nagyvárad – nappali Szolnok – nappali
Képzési idő:	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Indítható specializációk:	Anyagtechnológia Épületgépészeti Géptervező Járműipari folyamattervező Üzemeltető-karbantartó Gépjárműtechnikai
1. specializáció	Anyagtechnológia specializáció
Képzési hely:	Debrecen
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	2160
levelező tagozaton:	–
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál
levelező tagozaton:	–
2. specializáció	Épületgépészeti specializáció
Képzési hely:	Debrecen
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	2244
levelező tagozaton:	1122

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege**nappali tagozaton:**

6. félév után 6 hét, 0 kredit, épületgépészeti termelő, kivitelező, tervező, kereskedelmi vállalatoknál

levelező tagozaton:

6. félév után 6 hét, 0 kredit, épületgépészeti termelő, kivitelező, tervező, kereskedelmi vállalatoknál

3. specializáció**Géptervező specializáció****Képzési hely:**

Debrecen

Összes kontaktóra száma**nappali tagozaton:**

2160

levelező tagozaton:

—

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege**nappali tagozaton:**

6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál

levelező tagozaton:

—

4. specializáció**Járműipari folyamattervező specializáció****Képzési hely:**

Debrecen

Összes kontaktóra száma**nappali tagozaton:**

2160

levelező tagozaton:

—

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege**nappali tagozaton:**

6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál

levelező tagozaton:

—

5. specializáció**Üzemeltető-karbantartó specializáció****Képzési hely:**

Debrecen, Szolnok

Összes kontaktóra száma**nappali tagozaton:**

2160

levelező tagozaton:

1080

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál

levelező tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál

6. specializáció**Gépjárműtechnikai specializáció**

Képzési hely: Nagyvárad

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 2160

levelező tagozaton: –

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál

levelező tagozaton: –

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. Az alapképzési szak megnevezése: gépészmérnöki (Mechanical Engineering)

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: gépészmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechanical Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 521/0715

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja gépészmérnökök képzése, akik alkalmasak gépek és gépészeti berendezések üzemeltetésére és fenntartására, a gépipari technológiák bevezetésére, illetőleg alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A gépészmérnök

a) tudása

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.

- Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.
- Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
- Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.
- Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
- Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

b) képességei

- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplinák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.
- Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.
- Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására

c) attitűdje

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.
- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűrővel rendelkezik.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.

- Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

d) autonómiaja és felelőssége

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
- Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.
- Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), mechanika, mérnöki fizika, műszaki kémia, általános műszaki ismeretek] 35-50 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (gazdálkodási és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, környezettudatosság és energiagazdálkodás, államigazgatási-szakmagyorkorlói jogi ismeretek, humán ismeretek) 14-30 kredit;
- gépészmérnöki szakmai ismeretek (információtechnológiai, anyagtudományi, gépészeti tervezési és modellezési, gyártástechnológiai, hő- és áramlástan, elektrotechnikai, mérés- és irányítástechnikai, biztonságtechnikai, üzemeltetési és karbantartási ismeretek) 70-105 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve:

- a gépelemek, gépek, gépészeti készülékek, épületgépészeti berendezések és szerkezetek, hő- és áramlástechnikai, vegyipari folyamatok modellezése, konstrukciós tervezése, szerkesztése,
- a gép- és fém-, illetve polimer és kompozit szerkezetek és ezek elemeinek gyártástervezése és irányítása, szereléstechnológia kidolgozása,
- a gépek és gépészeti rendszerek diagnosztikai vizsgálata, karbantartási, megbízhatósági feladatok kidolgozása,
- az építésgépészeti technológiák, gépészeti technológiai folyamatok, mechatronikai rendszerek működtetése, irányítása, alkalmazása,
- a gépi berendezések kiszolgálásának szervezése,
- a környezetbarát technológiák alkalmazása, ipari környezet kialakítása, környezetvédelmi technikai eszközök tervezése, gyártása,
- a szakmához tartozó informatikai eszközök és szoftverek használata,
- a munkavédelmi feladatok megoldása szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

8.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Épületgépészeti specializáción

A szakmai gyakorlat célja

A szakmai gyakorlat célja olyan specifikus gépészmérnöki-, épületgépészeti-, létesítménymérnöki-, épületenergetikai-, gépészeti tervezési-, üzemeltetési-, kivitelezési gyakorlati ismeretek szerzése, amelyek megalapozzák a képzés befejező szemeszterét, valamint az elkészítendő szakdolgozat és a végzés utáni időszak hatékonyságát.

A gyakorlat súlyponti feladatai

A hallgatók eddigi tanulmányaik során, az alábbi területeken szerzett ismereteik alapján vonhatók be a munkába: épületgépészeti rendszerek és rendszerelemek tervezése; épületgépészeti rendszerek kivitelezése; rendszerüzemeltetés; épületenergetikai és épületfizikai számítások; technológiai folyamatok; épületgépészeti/energetikai mérés, diagnosztika, ellenőrzés, monitoring; gépészmérnöki informatika, számítástechnika gyakorlati alkalmazása; épületgépészeti berendezések (kazánok, hőcserélők, konvektorok, ventilátorok, szivattyúk, stb.) műszaki paraméterei, beépítési módjai; létesítmények, gépészeti berendezések üzembe helyezésével, üzemeltetésével kapcsolatos tanulmány; épületgépészeti tervdokumentáció, melyben a munkáltató igazolja a hallgató által teljesített feladatrást; épületek energetikai tanúsítása, épületkorszerűsítési pályázatok műszaki háttéranyaga.

A gyakorlat minősítése

Az adott munkakör ellátása mellett a hallgatók gyakorlati munkájuk során egy tanulmányt készítenek, amelynek témakörét a hallgató – a konzulense/i/ segítségével - határozza meg. A tanulmányban a hallgató csak a vállalkozás ún. publikus adatait, vagy azokat az információkat közölheti, amelyekhez a vállalkozás előzetesen hozzájárult!

Minősítendő a hallgató gyakorlat során tanúsított szakmai, emberi hozzáállása, szorgalma, beilleszkedési készsége, valamint a konkrét feladatok elvégzésének eredményessége.

Anyagtechnológia, géptervező, járműipari folyamattervező, üzemeltető-karbantartó, gépjárműtechnikai specializáción

A szakmai gyakorlat célja; kompetenciák

A szakmai gyakorlat célja, hogy a hallgatók – tanulmányaiknak megfelelő tevékenységet végző szervezetnél (vállalatnál, intézménynél) – megismerkedjenek az ott folyó szakmai munkával, bekapcsolódjanak a napi munkavégzésébe, önállóan oldják meg a szakmai vezetőjük által rájuk bízott feladatot, illetve tapasztalatokat gyűjtsenek a munkaerőpiacon való későbbi elhelyezkedéshez. A szakmai gyakorlaton elsajátíthatóak, fejleszthetőek általános és szakmai kompetenciák.

Általános kompetenciák: határidőre való pontos, precíz munkavégzés a feladatok jellegétől függően önállóan vagy együttműködési készséget tanúsítva csapatban, szakmai nyelvezetnek megfelelő kommunikáció.

Szakmai kompetenciák: a tanulmányaik során szerzett szakmai ismereteik gyakorlatban történő alkalmazása, új ismeretek elsajátítása, jártasság szerzése specializációjának megfelelően a különböző gépek, berendezések, járművek, üzemegységek üzemeltetési feladatainak, javítási technológiáinak, telepítési és szervezési feladatainak, műszaki fejlesztéseinek területén.

A szakmai gyakorlat teljesítése

Az adott munkakör ellátása mellett minden hallgatónak 15-20 oldal terjedelmű dolgozatot kell készítenie a végzett munkához kapcsolódóan. A dolgozat témáját a munkaadóval kell egyeztetni és szorosan kell, hogy kapcsolódjon a hallgató által végzett tényleges munkához, az általa megismert gyakorlati feladatokhoz.

Szabadon választható tárgy

Az alapképzést megszerzéséhez a hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar alapképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Szakdolgozat, záróvizsga:

A gépészmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnök képzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki.

Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) résztvevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A gépészmérnöki alapképzési szakon a szakdolgozathoz rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat a specializációnak megfelelő képzettség szerinti, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozandó ki. A gépészmérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

A szakdolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve szükséges, hogy a TDK házi konferencia bírálóbizottsága annak szakdolgozattá fejlesztését javasolja.

A szakdolgozatok formai követelményeit az illetékes tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti.

A szakdolgozat készítését az illetékes tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.

A szakdolgozatot legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani.

A szakdolgozat beadásához a külső konzulens írásbeli beadhatósági nyilatkozata szükséges. A tanszéki konzulens eldönti, hogy a dolgozat elfogadható-e. Az elfogadást a tanszéki konzulens aláírásával igazolja.

A szakdolgozatot a Bíráló értékeli, és ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. A bírálat alapján a belső konzulens és a specializáció felelőse, Épületgépészeti specializáción a témavezető (tanszéki/belső konzulens) és a tanszék szintén javaslatot tesz a minősítésre. Az értékelésként született három érdemjegyről a tanszék a záróvizsga bizottságot tájékoztatja.

Sikertelen szakdolgozat javítása:

Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a szakdolgozatot, akkor a tanszékvezető dönthet a dolgozat új bírálónak történő kiadásáról.

Ha a tanszékvezető is elégtelenre minősítette a szakdolgozatot, a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője, Épületgépészeti specializáció esetében a specializációért felelős tanszék vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait gépészmérnöki alapképzésben (BSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelté után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és a szakmai gyakorlatot teljesítette, az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. A végbizonyítvány megszerzése a záróvizsgára bocsátás feltétele.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét és tagjait a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül, – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag, illetve kérdezőtanár alkotja. Legalább egy külsős tag részvétele kötelező a bizottság munkájában.

Épületgépészeti specializáció

A Gépészmérnöki BSc szak Épületgépészeti specializáció záróvizsgájára mindig az adott tanév őszi (I.) félévének vizsgaidőszakában kerül sor.

A záróvizsga két részből áll:

A hallgató számot ad tudásáról a záróvizsga tantárgyakból, valamint szakdolgozatát mutatja be és védi meg bizottság előtt. A szakdolgozat védését és a szóbeli vizsgát ugyanazon a napon teljesíti a hallgató.

A záróvizsga és szakdolgozat bemutatásának kezdete előtt 15 perccel minden aznapra beosztott hallgatónak az alkalomhoz illő öltözetben meg kell jelennie, függetlenül a vizsgázók kiírt sorrendjétől. A vizsgázók sorrendjét, és a záróvizsga befejezésének várható időpontját a vizsgabizottság elnöke a vizsga kezdetekor hirdeti ki. Egyszerre csak egy hallgató vizsgázhat, párhuzamos vizsgáztatás nem lehetséges.

A szakdolgozat bemutatásának módja:

- A hallgató a záróvizsga bizottság előtt – prezentáció formájában – ismerteti szakdolgozatát 10 percen. A prezentáció kötelező, melyhez eszközöket (számítógép, projektor) a tanszék biztosít. A prezentációban a jelölt elsősorban saját munkáját, eredményeit emelje ki.
- A záróvizsga bizottság elnöke, valamint tagjai kérdéseket tesznek fel a szakdolgozattal kapcsolatban, figyelembe véve a szakdolgozat bírálatát és a bíráló kérdéseit is. A kérdésekre a hallgatónak külön felkészülési idő nélkül kell válaszolnia.

A záróvizsga menete:

A Hallgató a záróvizsgán az előre kiadott tételekhez kapcsolódóan kap kérdést a bizottságtól és felkészülés után felel:

- Lég-, klimatechnika
- Fűtéstechnika
- Vízellátás, csatornázás és Gáztechnika

A hallgató a fent megadott a, b és c tantárgyakból kettőt köteles választani (a+b, b+c vagy a+c).

A szóbeli záróvizsga követelményeit a tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében teszi közzé.

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a szakdolgozat osztályzatát, illetve az oklevél minősítését. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsga és a szakdolgozat védésének eredményhirdetésére az aznapra beosztott összes hallgató vizsgájának és szakdolgozat védésének befejezése után kerül sor. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

A záróvizsgát meg kell ismételni, ha a záróvizsga bármelyik része elégtelen, amire legkorábban a következő gépészmérnöki BSc szak épületgépészeti specializáció záróvizsga-időszakban kerülhet sor. Amennyiben a záróvizsga valamelyik részét (szakdolgozat védése vagy szóbeli vizsga a záróvizsgatárgyakból) sikeresen teljesíti a hallgató, elegendő a sikertelen vizsgarész ismételése. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

Anyagtechnológia, géptervező, járműipari folyamattervező, üzemeltető-karbantartó, gépjárműtechnikai specializáció

Az anyagtechnológia, géptervező, járműipari folyamattervező, üzemeltető-karbantartó, gépjárműtechnikai specializáción az őszi és a tavaszi félév vizsgaidőszakában is tehető záróvizsga.

A záróvizsga két részből áll:

- szakdolgozat megvédése (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz),
- szóbeli vizsga a specializációnak megfelelő két záróvizsgatárgyból.

Záróvizsga tárgyak

Anyagtechnológia specializáción

Záróvizsgatárgyak:

Alakítástechnológia

Polimertechnológia és Anyagtulajdonság módosítás és -vizsgálat

Géptervező specializáción

Záróvizsgatárgyak

Géptervezés

CAD és CAE témakör és Gépek mechanikája témakör

Járműipari folyamattervező specializáción

Záróvizsgatárgyak:

Járműipari folyamatlemezés és -tervezés

Szereléstechnológia és Járműipari minőségbiztosítás

Üzemeltető-karbantartó specializáción

Zárávizsgatárgyak:	Üzemeltetés és karbantartás Diagnosztika és Javítástechnológia
Gépjárműtechnikai specializáción Zárávizsgatárgyak:	Belsőégésű motorok Gépjármű elektronika és diagnosztika és Gépjárművek erőátviteli berendezései

A vizsgabizottság a szakdolgozatokat és a vizsgán tanúsított felkészültséget a védések lezajlása után zárt ülésen értékeli és megállapítja a szakdolgozat osztályzatát, illetve az oklevél minősítését. Vitás esetekben a bizottsági elnök szava dönt. A záróvizsga befejezésekor a bizottság elnöke hirdeti ki az eredményeket.

Sikertelen záróvizsga javítása

A záróvizsgát meg kell ismételni, ha a záróvizsga bármelyik része elégtelen, amire legkorábban a következő záróvizsga-időszakban kerülhet sor. Amennyiben a záróvizsga valamelyik részét (szakdolgozat védeke vagy szóbeli vizsga a záróvizsgatárgyakból) sikeresen teljesíti a hallgató, elegendő a sikertelen vizsgarész ismétlése. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató, akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét.

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a gépészmérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszáma, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettes) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítésének kiszámítása

Épületgépészeti specializáció

Jegy=(A+B+C)/3, ahol

A: Szigorlatok átlaga

B: A záróvizsga tárgyak jegyeinek az átlaga

C: A szakdolgozat védekeinek jegye.

Anyagtechnológia, géptervező, gépjárműtechnikai, járműipari folyammervező, üzemeltető-karbantartó specializáció

Jegy=(A+B+C)/3, ahol

A: Szigorlatok átlaga

B: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

C: A szakdolgozat védekeinek jegye.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen kell minősíteni:

kiváló	4,81 – 5,00
jeles	4,51 – 4,80
jó	3,51 – 4,50
közepes	2,51 – 3,50
elégséges	2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar												NAPPALI TAGOZAT																			
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Anyagtechnológia specializáció																																		
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
1	Természettudományi alapszettek	Matematika I.	MK3MAT1A06GX17	4	4	é	8																									Matematika I.		
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika II. egyidejű, vagy később		
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17								0	0	s	0																				
4		Mérnöki fizika	MK3MF2A04GX17	2	2	k	4																											
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																											
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																						Statika	
7		Szilárdságtan	MK3SZLGD04GX17									2	2	k	4																	Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
8		Műegéstan és rezgéstan	MK3MECHG05GX17												2	2	é	4														Műegéstan egyidejű, vagy később		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG05GX17												0	0	s	0																
10		Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17					2	1	k	4																							
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17								2	2	k	4																				
12		Mikroökonomia	MK3MKRM04GX17								1	2	k	4																				
13		Macroeconomics	MK3MAKRM04GX17											1	2	k	4															Mikroökonomia		
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																2	2	k	4												
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																											
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																						Mérnöki informatika I.	
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																											
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																						Ábrázoló geometria	
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17									0	3	é	4																		Géprajz és számítógépes rajzolás	
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17												3	2	k	5															Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan	
21	Számítások	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17															2	2	k	5											Gépelemek I.		
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																											
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																						Anyagismeret	
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4																		Anyagismeret	
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17												2	3	k	5															Gyártástechnológia I.	
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4																		Matematika I.	
27		Mérésztchnika	MK3MERTR04GX17												2	2	k	4															Elektrotechnika és elektronika	
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AUTRO4GX17																2	2	k	4											Mérésztchnika	
29		Műszaki hőtan	MK3MHVOTL04GX17									2	2	é	4																		Matematika I.	
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17												3	2	k	5															Műszaki hőtan	
31	Differenciál számítások	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOCAGL05GX17															2	2	k	5											Áramlástan		
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAM04GX17																									2	2	é	4		Műszaki kémia	
33		Polimer feldolgozótechnológiák	MK3POFEX05G521																2	1	k	4											Anyagtechnológia és -vizsgálat	
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04G521																2	2	é	4											Szilárdságtan, CAD rendszerek	
35		Kötéstechnológia	MK3KOTTG04G521																1	2	é	4											Anyagtechnológia és -vizsgálat	
36		Hegesztéstechnológia	MK3HEGTG04G521																2	2	k	4											Anyagtechnológia és -vizsgálat	
37		Hidrelektrotechnikai technológiák	MK3HTEG04G521																				2	2	é	4							Gyártástechnológia II.	
38		Polimer kompozitok technológiái	MK3POKOG04G521																									2	2	é	5			Polimer feldolgozótechnológiák
39		Alakadó technológiák	MK3ALTEG04G521																					2	1	k	4							Gyártástechnológia II.
40		Kerámia- és szilikástechnológiák	MK3KESZG03G521																					2	1	k	3						Anyagtechnológia és -vizsgálat	
41	Szabadon választható tárgyak	Felületkezelés	MK3FEKEM04G521																				2	1	k	4							Anyagtechnológia és -vizsgálat	
42		Hőkezelés	MK3HOKEG04G521																				2	1	é	4							Anyagtechnológia és -vizsgálat	
43		Szerkezetvizsgálat	MK3SZEVIG04G521																									1	3	é	4			Hőkezelés
44		Alakítási folyamatok szimulációja	MK3ALFSG03G521																									0	2	é	3			Hidrelektrotechnikai technológiák
45		Szakdolgozat I.																					0	5	é	8							Hegesztéstechnológia	
46		Szakdolgozat II.																										0	10	é	7			Szakdolgozat I.
47		Szabadon választható tárgy I.										3																						
48		Szabadon választható tárgy II.												2																				
49		Szabadon választható tárgy III.																																
50		Szabadon választható tárgy IV.																															3	
51	Szabadon választható tárgy V.																															2		
52	Szakmai gyakorlat**																																	

Félévenkénti összesen:																Képzés során összesen:															
kollektívumos tárgyak száma				13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	13	13	30	12	13	31	5	19	0	28	kollektívumos tárgyak száma				25	
évközi jegyes tárgyak száma				3		3			5			5			5			5			4			0		évközi jegyes tárgyak száma				18	
szigorlatok száma				0		1			0			1			0			0			0			0		szigorlatok száma				2	
tárgyak száma				6		7			7			7			7			7			6			5		tárgyak száma				45	
kontaktórák száma				27				26				26			26			26			24					szabadon választható tárgyak kredités száma				13	
																									kreditek száma				37		

Félévenként összesen:		13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	13	13	30	12	13	31	5	19	28	Képzés során összesen:		
kollektívus tárgyak száma		3		3		3		5		5		5		5		4		0				0		kollektívus tárgyak száma	25
évközi jegyes tárgyak száma		3		3		2		2		1		2		2		2		5				5		évközi jegyes tárgyak száma	18
szigorlatok száma		0		1		0		0		1		0		0		0		0				0		szigorlatok száma	2
tárgyak száma		6		7		7		7		7		7		7		6		5				5		tárgyak száma	45
kontaktórák száma		27				26				26				26				25				24		szabadon választható tárgyak kredit száma	13
																							kreditok száma	210	

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
kö = követelménypont
s = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollektívum
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kreditet kerül beszámlításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlást szolgál.
A hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar												NAPPALI TAGOZAT													
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Épületgépészeti specializáció																												
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e		gy	kő	kr
1	Törzsközponti tárgyak	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																				Matematika I.	
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																Matematika II. egyidejű, vagy később	
3		Matematika szigorlat	MK3MAT5A00GX17					0	0	s	0																	
4		Mérnöki fizika	MK3MFI2A04GX17	2	2	k	4																					
5		Általános géptan	MK3GEP7G05GX17	2	2	k	5																					
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																Statika	
7		Szilárdságtan	MK3SZLG04GX17							2	2	k	4														Szilárdságtan, Mérnöki fizika	
8		Mozgás és rezgés	MK3MRZG04GX17									2	2	é	4												Mozgás és rezgés egyidejű, vagy később	
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17									0	0	s	0													
10	Gépjármű- és autómérnöki tárgyak	Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17					2	1	k	4																	
11		Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJMD04GX17							2	2	k	4															
12		Mikroökonomia	MK3MIKRM04GX17							1	2	k	4															
13		Makroökonomia	MK3MAKRM04GX17									1	2	k	4												Mikroökonomia	
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENMD04GX17															2	2	k	4							
15	Szakmai tárgyak	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																				Mérnöki informatika I.	
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																	
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																				Ábrázoló geometria	
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRA05GX17					2	3	é	5																Géprajz és számítógépes rajzolás	
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17							0	3	é	4														CAD rendszerek, Általános géptan	
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17									3	2	k	5												Gépelemek I.	
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17													2	2	k	5									
22		Anyagszerkezet	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																				Anyagszerkezet	
23		Anyagtechnológia és vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																Anyagszerkezet	
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17													2	2	k	4								Gyártástechnológia I.	
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17																2	3	k	5						
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17							2	2	k	4														Matematika I.	
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17									2	2	k	4												Elektrotechnika és elektronika	
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17													2	2	k	4								Méréstechnika	
29		Műszaki hűtés	MK3MHOTL04GX17							2	2	é	4														Matematika I.	
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17									3	2	k	5												Műszaki hűtés	
31		Hő- és áramlástechikai gépek	MK3HOAGL05GX17													2	2	k	5								Áramlástan	
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSMD04GX17																		2	2	é	4			Műszaki kémia	
33	Differenciált számítások és ismeretek	Épületfizika és műszaki zajtechnika	MK3EFIZL04G217							2	2	k	4															
34		Épületenergetika I.	MK3EEN1L04G217									2	2	é	4												Épületfizika és műszaki zajtechnika	
35		Gáz- és tüzeléstechnika	MK3GAZTL04G217													2	2	é	4									
36		Fűtéstechnika I.	MK3FUT1L04G217													2	2	é	4								Épületfizika és műszaki zajtechnika	
37		Lég-, klimatechnika I.	MK3LKT1L04G217													2	2	é	5								Épületfizika és műszaki zajtechnika	
38		Vízellátás, csatornázás I.	MK3VCS1L04G217																2	2	k	4						
39		Lég-, klimatechnika II.	MK3LKT2L05G217																2	2	k	4					Lég-, klimatechnika I.	
40		Fűtéstechnika II.	MK3FUT2L05G217																2	2	k	4					Fűtéstechnika I.	
41		Vízellátás, csatornázás II.	MK3VCS2L04G217																		2	2	k	4			Vízellátás, csatornázás I.	
42		Hűtéstechnika I.	MK3HTE1L04G217																		2	2	k	4			Épületfizika és műszaki zajtechnika	
43	Szakmai tárgyak	Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MK3EMT1L04G217													0	3	é	4								Fűtéstechnika I., Lég-, klimatechnika I.	
44		Távfigyelés	MK3TFUTL04G217																		2	2	é	5				
45		Szakdolgozat I.																	0	5	é	8						
46		Szakdolgozat II.																				0	10	é	7		Épületgépészeti mérések és tervezés I., Szakdolgozat I.	
47		Szabadon választható tárgy I.										2																
48	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy II.												3														
49		Szabadon választható tárgy III.																2										
50		Szabadon választható tárgy IV.																										
51		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYL00G217																								3	

Félévenként összesen:				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
13	14	30	10	16				28	11	15		30	13	12	29	14	14	33	10	19		33	8	18		27	
kollokviumos tárgyak száma				3		3		3		5			4			4		5			5		2				26
évközi jegyes tárgyak száma				3				2		2		2			3		3		3			3					19
szigorlatok száma				0		1		0		0		1			0		0		0		0		0				2
tárgyak száma				6		7		7		7		7			7		8		8			5					47
kontaktórák száma				27			26			26			25			28		29			26						10

Képzés során összesen:				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
13	14	30	10	16				28	11	15		30	13	12	29	14	14	33	10	19		33	8	18		27	
kollokviumos tárgyak száma				3		3		3		5			4			4		5			5		2				26
évközi jegyes tárgyak száma				3				2		2		2			3		3		3			3					19
szigorlatok száma				0		1		0		0		1			0		0		0		0		0				2
tárgyak száma				6		7		7		7		7			7		8		8			5					47
szabadon választható tárgyak kredit száma																											10
kreditek száma																											210

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órászáma

gy = gyakorlat heti órászáma

kő = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

"Szabadon választható tárgy"

A hallgatók a Kar bármelyi kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlása ként szerepel.

A hallgatóknak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.

****Szakmai gyakorlat**

Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.

Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végzőnyitvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			LEVELEZŐ TAGOZAT																										
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Épületgépészeti specializáció																																
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
1	Tudásantudományi alapszakok	Matematika I.	MK4MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK4MAT2A06GX17					2	4	é	6																		Matematika I.			
3		Matematika szigorlat	MK4MAT5A00GX17						0	0	s	0																	Matematika II. egyidejű, vagy később			
4		Mérnöki fizika	MK4MFI2A04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK4GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK4STATG04GX17						2	2	k	4																				
7		Szilárdságtan	MK4SZILG04GX17										2	2	k	4													Statika			
8		Mozgás és rezgés	MK4MREZG04GX17											2	2	é	4												Szilárdságtan, Mérnöki fizika			
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK4MECHG00GX17											0	0	s	0												Mozgás és rezgés egyidejű, vagy később			
10		Műszaki kémia	MK4MKEM04GX17						2	1	k	4																				
11	Gazd- és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK4GAZJMO4GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökonomia	MK4MIKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Macroeconomia	MK4MACRM04GX17													1	2	k	4													
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK4MMENM04GX17																	2	2	k	4									
15	Szakmai tárgyak	Mérnöki informatika I.	MK4INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK4INF2A04GX17					0	3	é	4																	Mérnöki informatika I.				
17		Ábrázoló geometria	MK4ABRA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK4GEPRG05GX17					2	3	é	5																					
19		CAD rendszerek	MK4CADRG04GX17								0	3	é	4																		
20		Gépelemek I.	MK4GEP1G05GX17										3	2	k	5																
21		Gépelemek II.	MK4GEP2G05GX17													2	2	k	5													
22		Anyagismeret	MK4ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK4ANTVG05GX17					2	3	k	5																					
24		Gyártástechnológia I.	MK4GYT1G04GX17													2	2	k	4													
25		Gyártástechnológia II.	MK4GYT2G05GX17																2	3	k	5										
26		Elektrotechnika és elektronika	MK4ELETRO4GX17								2	2	k	4																		
27		Mérés- és mérési technika	MK4MERTRO4GX17										2	2	k	4																
28		Alkalmazott automatizálás	MK4AUTRO4GX17													2	2	k	4													
29		Műszaki hűtő	MK4MHOTL04GX17								2	2	é	4																		
30		Áramlástan	MK4ARATL05GX17											3	2	k	5															
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK4HONG05GX17														2	2	k	5												
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK4EHSMD04GX17																		2	2	é	4				Műszaki kémia				
33	Differenciál- és integrál-technika	Épületfizika és műszaki szigetelés	MK4EFIZL04GX17							2	2	k	4																			
34		Épületenergetika I.	MK4EN1I04GX17											2	2	é	4											Épületfizika és műszaki szigetelés				
35		Gáz- és tüzeléstechnika	MK4GAZTL04GX17														2	2	é	4												
36		Fűtéstechnika I.	MK4FUTL104GX17																	2	2	é	4					Épületfizika és műszaki szigetelés				
37		Lég-, klimatechnika I.	MK4LKT1L04GX17																	2	2	é	5					Épületfizika és műszaki szigetelés				
38		Vízellátás, csatornázás I.	MK4VCS1L04GX17																		2	2	k	4								
39		Lég-, klimatechnika II.	MK4LKT2L05GX17																			2	2	k	4			Lég-, klimatechnika I.				
40		Fűtéstechnika II.	MK4FUTL205GX17																				2	2	k	4		Fűtéstechnika I.				
41		Vízellátás, csatornázás II.	MK4VCS2L04GX17																					2	2	k	4	Vízellátás, csatornázás I.				
42		Hűtéstechnika I.	MK4HTE1L04GX17																					2	2	k	4	Épületfizika és műszaki szigetelés				
43		Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MK4EMT1L04GX17																	0	3	é	4					Fűtéstechnika I., Lég-, klimatechnika I.				
44		Tűzfűtés	MK4TUTL04GX17																					2	2	é	5					
45	Szakdolgozat	Szakdolgozat I.																					0	5	é	8						
46		Szakdolgozat II.																							0	10	é	7				
47		Szabadon választható tárgy I.											2															Épületgépészeti mérések és tervezés I., Szakdolgozat I.				
48		Szabadon választható tárgy II.														3																
49	Szabadon választható tárgy III.																						2									
50	Szabadon választható tárgy IV.																										3					
51	Szakmai gyakorlat**		MK4SZGYL00GX17																					6 hét								

		e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:		13	14	30	10	16	28	11	15	30	13	12	29	14	14	33	10	19	33	8	18	27
kollokviumos tárgyak száma			3			3			5		4			4		5		5		2		
évközi jegyes tárgyak száma			3			3			2		2			3		3		3		3		
szigorlatok száma			0			1			0		1			0		0		0		0		
tárgyak száma			6			7			7		7			7		8		5		5		
kontaktórák száma		27				26			26		25			28		29		26				
Képzés során összesen:																						
kollokviumos tárgyak száma																						26
évközi jegyes tárgyak száma																						19
szigorlatok száma																						2
tárgyak száma																						47
szabadon választható tárgyak kredit száma																						10

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
kö = követelménypont
a = alálrás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kreditet kerül beszámlásra az adott szabadon választható tantárgyba.
A miniatervben szereplő féléves előadás és kredit szám ajánlásként szerepel.
A hallgatóknak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

7	Képzés során összesen:	
	kollokviumos tárgyak száma	26
	évközi jegyes tárgyak száma	19
	szigorlatok száma	2
	tárgyak száma	47
	szabadon választható tárgyak kredit száma	10
	kreditek száma	210

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar														NAPPALI TAGOZAT														
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Géptervező specializáció																															
Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
			e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Térinfartudomány alapsmeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																								Matematika I.	
	Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																				Matematika II. egyidejű, vagy később	
	Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																					
	Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
	Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
	Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																					
	Szilárdságtan	MK3SZLUG04GX17									2	2	k	4																Statika	
	Mozgás és rezgés	MK3MRIZG04GX17													2	2	é	4												Szilárdságtan, Mérnöki fizika	
	Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17													0	0	s	0												Mozgás és rezgés egyidejű, vagy később	
	Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJ04GX17									2	2	k	4																	
	Mikroökönómia	MK3MKRMO4GX17								1	2	k	4																		
	Makroökönómia	MK3MAKRM04GX17										1	2	k	4															Mikroökönómia	
	Műszaki menedzsment alappjai	MK3MMENM04GX17																2	2	k	4										
Szakmai tárgyszám	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
	Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																				Mérnöki informatika I.	
	Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17	0	3	é	4																									
	Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																				Ábrázoló geometria	
	CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17								0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás	
	Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17											3	2	k	5														Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan	
	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17														2	2	k	5											Gépelemek I.	
	Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																								Anyagismeret	
	Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																				Anyagtechnológia és -vizsgálat	
	Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4																Anyagismeret	
	Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17										2	3	k	5															Gyártástechnológia I.	
	Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4																Matematika I.	
	Méréstechnika	MK3MERTR04GX17										2	2	k	4															Elektrotechnika és elektronika	
	Alkalmazott automatizálás	MK3AUTR04GX17														2	2	k	4											Méréstechnika	
	Műszaki hűtés	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4																Matematika I.	
	Áramlástan	MK3ARATL05GX17											3	2	k	5														Műszaki hűtés	
	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGAL05GX17														2	2	k	5											Áramlástan	
Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSMD04GX17																				2	2	é	4					Műszaki kémia		
Differenciált szakmai ismeretek	Géptervezés elmélete és módszertana	MK3GEEMG04G621													2	1	k	4												Gépelemek I.	
	Hidraulikus és pneumatikus rendszerek	MK3HIPRG04G621													2	1	k	4												Gépelemek I.	
	Végelelem-módszer	MK3VEMAG04G621													2	2	é	4												Szilárdságtan, CAD rendszerek	
	Számítógéppel segített géptervezés	MK3SZSG05G621													1	3	é	5												CAD rendszerek	
	Gépszerkezet	MK3GESG05G621																2	3	k	5									Géptervezés elmélete és módszertana	
	Alkalmazott szilárdságtan	MK3ASZG04G621																2	2	k	4									Szilárdságtan	
	Gépek kinematikája és dinamikája	MK3GEKDG04G621																2	2	k	5									Mozgás és rezgés	
	Műszaki polimerek és kompozitok	MK3MUPKG04G621																			2	1	é	4						Anyagtechnológia és -vizsgálat	
	Villamos gépek és hajtások	MK3VGHAG04G621																2	2	é	4									Méréstechnika	
	Specifikus géptervezés	MK3SPGEG04G621																				2	1	é	4					Gépszerkezet	
	Gépszeti szimuláció	MK3GESZG04G621																				0	3	é	4					Végelelem-módszer	
Szabadon választható tárgyak	Szakkolgozat I.																				0	5	é	8						Géptervezés elmélete és módszertana	
	Szakkolgozat II.																									0	10	é	7	Szakkolgozat I.	
	Szabadon választható tárgy I.									3																					
	Szabadon választható tárgy II.										2																				
	Szabadon választható tárgy III.												3																		
Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy IV.																													3	
	Szabadon választható tárgy V.																													2	
	Szakmai gyakorlat**																													6 hét	

Félévenként összesen:														Képzés során összesen:													
kollokviumos tárgyak száma	13	14	30	10	16	3	31	11	15	30	13	13	30	13	13	31	10	16	30	6	17	28	kollokviumos tárgyak száma	25			
évközi jegyes tárgyak száma	3	3	3	3	3	3	2	3	5	3	5	5	3	5	5	4	3	4	2	4	5	18	évközi jegyes tárgyak száma	18			
szigorlatok száma	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	szigorlatok száma	2			
tárgyak száma	6	6	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	5	5	5	45	tárgyak száma	45			
kontaktórák száma	27	27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	23	23	23	23	23	13	szabadon választható tárgyak kredit száma	13			
																						210	kreditek száma	210			

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszáma
gy = gyakorlat heti óraszáma
kö = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlása szerint.
A hallgatóknak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbiroztatvány megszerzéséhez szükséges órákhoz nem számít bele.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar																NAPPALI TAGOZAT									
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-karbantartó specializáció																												
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e		gy	kő	kr
1	Terméstudományi alapszintű ismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17							2	4	é	6												Matematika I.			
3		Matematika szigorlat	MK3MATS400GX17										0	0	s	0									Matematika II. egyidejű, vagy később			
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZ404GX17	2	2	k	4																					
5		Általános géptan	MK3GEPT605GX17	2	2	k	5																					
6		Statika	MK3STAT604GX17							2	2	k	4															
7		Szilárdságtan	MK3SZL604GX17																						Statika			
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MRZG04GX17												2	2	é	4							Szilárdságtan, Mérnöki fizika			
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17													0	0	s	0							Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később		
10		Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17						2	1	k	4																
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJ04GX17									2	2	k	4													
12		Mikroökönómia	MK3MKRM04GX17									1	2	k	4													
13		Makroökönómia	MK3MAKRM04GX17												1	2	k	4								Mikroökönómia		
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																2	2	k	4						
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																					
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17								0	3	é	4												Mérnöki informatika I.		
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																					
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17								2	3	é	5												Ábrázoló geometria		
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17									0	3	é	4											Géprajz és számítógépes rajzolás		
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17											3	2	k	5									Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan		
21	Szakmai törzsszám	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17													2	2	k	5						Gépelemek I.			
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																					
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17								2	3	k	5												Anyagismeret		
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4											Anyagismeret		
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17											2	3	k	5									Gyártástechnológia I.		
26		Bekötrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4											Matematika I.		
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17											2	2	k	4									Bekötrotechnika és elektronika		
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AUAUTR04GX17														2	2	k	4						Méréstechnika		
29		Műszaki hőtán	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4											Matematika I.		
30		Áramlástán	MK3ARATL05GX17											3	2	k	5									Műszaki hőtán		
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17															2	2	k	5					Áramlástán		
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK04GX17																				2	2	é	4		
33		Differenciál, számjai ismeretek	Károsodáselmélet	MK3KAREG04GX17														2	1	k	4					Anyagtechnológia és -vizsgálat		
34			Végeselem-módszer	MK3VEMAG04GX17															2	2	é	4				Szilárdságtan, CAD rendszerek		
35			Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04GX17															0	3	é	4				Méréstechnika		
36			Üzemeltetés és karbantartás I.	MK3UZK1G05GX17															2	2	é	5				Általános géptan		
37			Üzemeltetés és karbantartás II.	MK3UZK2G05GX17																		2	2	k	5		Üzemeltetés és karbantartás I.	
38			Programozható gyártócellák	MK3PGYCR04GX17																1	2	é	4				Alkalmazott automatizálás	
39	Hajtástechnika és szerelés technológia		MK3HSTZG05GX17																2	2	é	5				Gyártástechnológia II.		
40	Anyagmozgatás és logisztika		MK3AMLOG04GX17																			2	2	é	5		Általános géptan	
41	Jávitástechnológia		MK3JAVTG05GX17																		3	2	k	5		Üzemeltetés és karbantartás II.		
42	Diagnosztika		MK3DIAGDG06GX17																			2	4	é	6		Üzemeltetés és karbantartás II.	
43	Szabadon választható tárgyak*	Szakkolgozat I.																	0	5	é	8				Üzemeltetés és karbantartás I.		
44		Szakkolgozat II.																					0	10	é	7	Szakkolgozat I.	
45		Szabadon választható tárgy I.									3																	
46		Szabadon választható tárgy II.											2															
47		Szabadon választható tárgy III.															3											
48		Szabadon választható tárgy IV.																									3	
49		Szabadon választható tárgy V.																									2	
50		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYG00GX17																		6 hét							
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
Félévenkénti összesen:				13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	12	14	31	10	15	31	6	18	27	Képesítés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma					3			3			5			5		4			3			0				kollokviumos tárgyak száma	23	
évközi jegyes tárgyak száma					3			3		2			1		3		3			3			4				évközi jegyes tárgyak száma	19
szigorlatok száma					0			1		0			1		0		0			0			0				szigorlatok száma	2
tárgyak száma					6			7		7			7		7		7			6			4				tárgyak száma	44
kontaktórák száma				27				26			26			26		26		26		25		24					szabadon választható tárgyak kredit száma	13
																						kreditek száma	210					

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
kő = követelménytípus
a = alálírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kötelező tárgyatól kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A minta-tervben szereplő kötelező tárgyak elosztás és kredit szám ajánlása ként szerepel.
A hallgatóknak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar																LEVELEZŐ TAGOZAT									
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-karbantartó specializáció																												
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
1	Tervezett tudomány alagszeretek	Matematika I.	MK4MAT1A08GX17	4	4	é	8																					
2		Matematika II.	MK4MAT2A06GX17					2	4	é	6												Matematika I.					
3		Matematika szigorlat	MK4MATSA00GX17					0	0	s	0												Matematika II. egyidejű, vagy később					
4		Mérnöki fizika	MK4MFI2A04GX17	2	2	k	4																					
5		Általános géptan	MK4GEPTG05GX17	2	2	k	5																					
6		Statika	MK4STATG04GX17					2	2	k	4																	
7		Szilárdságtan	MK4SZLG04GX17							2	2	k	4										Statika					
8		Mozgástan és rezgés	MK4MREZG04GX17										2	2	é	4							Szilárdságtan, Mérnöki fizika					
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK4MECHG00GX17										0	0	s	0							Mozgás és rezgés egyidejű, vagy később					
10		Műszaki kémia	MK4MKEMK04GX17					2	1	k	4																	
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK4GAZJMD04GX17							2	2	k	4															
12		Mikroökonomia	MK4MIKRM04GX17							1	2	k	4															
13		Makroökonomia	MK4MAKRM04GX17									1	2	k	4								Mikroökonomia					
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK4MMENMD04GX17														2	2	k	4								
15	Szakmai tárgyszám	Mérnöki informatika I.	MK4INF1A04GX17	2	2	é	4																					
16		Mérnöki informatika II.	MK4INF2A04GX17					0	3	é	4												Mérnöki informatika I.					
17		Ábrázoló geometria	MK4ABRA04GX17	0	3	é	4																					
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK4GEPRG05GX17					2	3	é	5												Ábrázoló geometria					
19		CAD rendszerek	MK4CADRG04GX17							0	3	é	4										Géprajz és számítógépes rajzolás					
20		Gépelemek I.	MK4GEPIG05GX17										3	2	k	5							Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan					
21		Gépelemek II.	MK4GEPIG05GX17													2	2	k	5				Gépelemek I.					
22		Anyagismeret	MK4ANISG05GX17	3	1	k	5																Anyagismeret					
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK4ANTVG05GX17					2	3	k	5												Anyagtechnológia és -vizsgálat					
24		Gyártástechnológia I.	MK4GYTI04GX17							2	2	k	4										Gyártástechnológia I.					
25		Gyártástechnológia II.	MK4GYTIG05GX17									2	3	k	5								Gyártástechnológia I.					
26		Elektrotechnika és elektronika	MK4ETELR04GX17					2	2	k	4												Matematika I.					
27		Mérés- és elektronika	MK4MERTR04GX17							2	2	k	4										Elektrotechnika és elektronika					
28		Alkalmazott automatizálás	MK4AAUTR04GX17										2	2	k	4							Mérés- és elektronika					
29		Műszaki hőtan	MK4MHOTL04GX17					2	2	é	4												Matematika I.					
30		Áramlástan	MK4ARATL05GX17									3	2	k	5								Műszaki hőtan					
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK4HOGAL05GX17													2	2	k	5				Áramlástan					
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK4EHSK04GX17																	2	2	é	4					
33	Differenciál, szakmai ismeretek	Károsodáselmélet	MK4KAREG04GX17													2	1	k	4				Műszaki kémia					
34		Végselelem-műszer	MK4VEMAG04GX17													2	2	é	4				Anyagtechnológia és -vizsgálat					
35		Pneumatika és hidraulika	MK4PNEUR04GX17													0	3	é	4				Szilárdságtan, CAD rendszerek					
36		Üzemeltetés és karbantartás I.	MK4UZKI05GX17													2	2	é	5				Mérés- és elektronika					
37		Üzemeltetés és karbantartás II.	MK4UZKI05GX17														2	2	k	5			Általános géptan					
38		Programozható gyártócellák	MK4PGYCR04GX17														1	2	é	4			Üzemeltetés és karbantartás I.					
39		Hajtástechnika és szerelési technológia	MK4HSZTG05GX17														2	2	é	5			Üzemeltetés és karbantartás II.					
40		Anyagmozgatás és logisztika	MK4AMLOG04GX17																	2	2	é	5	Alkalmazott automatizálás				
41		Jávitástechnológia	MK4JAVTG05GX17																				Gyártástechnológia II.					
42		Diagnosztika	MK4DIAGG06GX17														3	2	k	5				Általános géptan				
43	Szabadon választható tárgyak *	Szakdolgozat I.																	0	5	é	8	Károsodáselmélet					
44		Szakdolgozat II.																		0	10	é	7	Üzemeltetés és karbantartás I.				
45		Szabadon választható tárgy I.																										
46		Szabadon választható tárgy II.																										
47		Szabadon választható tárgy III.																										
48		Szabadon választható tárgy IV.																										
49		Szabadon választható tárgy V.																										
50		Szakmai gyakorlat**	MK4SZGYG00GX17																									

Félévenkénti összesen:		13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	12	14	31	10	15	31	6	16	27
kollokviumos tárgyak száma		3				3			5				5		4			3			0	
évközi jegyes tárgyak száma		3				3			2				1		3			3			4	
szigorlatok száma		0				1			0				1		0			0			0	
tárgyak száma		6				7			7				7		7			6			4	
kontaktórák száma		27				26			26				26		26			25			24	
Népszerűségi során összesen:																						
kollokviumos tárgyak száma																						23
évközi jegyes tárgyak száma																						19
szigorlatok száma																						2
tárgyak száma																						44
szabadon választható tárgyak kredit száma																						13
kreditek száma																						210

Jelmagyarázat: e = elmélet heti órásszáma gy = gyakorlat heti órásszáma kö = követelménytípus a = aláírás megszerzése é = évközi jegy k = kollokvium s = szigorlat kr = kredit	Kritérium tárgyak: *Szabadon választható tárgy A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámitásra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel. A hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti. **Szakmai gyakorlat Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végzőnyitvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Kritérium tárgyak:
**Szabados választható tárgy A hallgatók a kor bármelyik kötelező tárgyat felvehetik szabados választható tárgynaként, külön engedmény nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kell bírni beszámításra az adott szak szabados választható tárgyaként. A mintatervben szereplő felvételek elosztás és kreditszám alapjának szerepel. A hallgatóknak 10 kreditnyi szabados választható tárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabados választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabados választható tárgyat felveheti.
**Szakmai gyakorlat Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzés és kimeneti követelményében meghatározott, a végzőzsinórt nyújtó megszabásához szükséges ósszkreditnek számíthat be.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			NAPPALI TAGOZAT																					
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Járműipari folyamattervező specializáció																							Képzési helye: Nagyvárad				
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Előkövetelmény									
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr				
1	Tornász tudományi alapsmeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17-NV	4	4	é	8																	Matematika I.			
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17-NV					2	4	é	6													Matematika II. egyidejű, vagy később			
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17-NV					0	0	s	0																
4		Mérnöki fizika	MK3MF12A04GX17-NV	2	2	k	4																				
5		Általános géptan	MK3GEP1TG05GX17-NV	2	2	k	5																				
6		Statika	MK3STATG04GX17-NV					2	2	k	4														Statika		
7		Szilárdságtan	MK3SZLGD04GX17-NV									2	2	k	4										Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MRZGD04GX17-NV										2	2	é	4									Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17-NV										0	0	s	0											
10		Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17-NV					2	1	k	4																
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJMD04GX17-NV									2	2	k	4												
12		Mikroökonomia	MK3MKMRM04GX17-NV									1	2	k	4										Mikroökonomia		
13		Macroeconomia	MK3MAKMRM04GX17-NV										1	2	k	4											
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENMD04GX17-NV														2	2	k	4							
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17-NV	2	2	é	4																		Mérnöki informatika I.		
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17-NV					0	3	é	4																
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17-NV	0	3	é	4																		Ábrázoló geometria		
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEP1RG05GX17-NV					2	3	é	5														Géprajz és számítógépes rajzolás		
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17-NV									0	3	é	4										Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan		
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17-NV										3	2	k	5									Gépelemek I.		
21	Szakmai ismeretek	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17-NV													2	2	k	5								
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17-NV	3	1	k	5																		Anyagismeret		
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVIG05GX17-NV					2	3	k	5														Anyagismeret		
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17-NV								2	2	k	4											Gyártástechnológia I.		
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17-NV									2	3	k	5										Matematika I.		
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17-NV								2	2	k	4											Elektrotechnika és elektronika		
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17-NV									2	2	k	4										Méréstechnika		
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17-NV														2	2	k	4					Matematika I.		
29		Műszaki hűtő	MK3MHOTL04GX17-NV								2	2	é	4											Műszaki hűtő		
30		Áramlástan	MK3ABATL05GX17-NV										3	2	k	5									Áramlástan		
31	Differenciál szakmai ismeretek	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGLO5GX17-NV													2	2	k	5						Műszaki kémia		
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK04GX17-NV																	2	2	é	4		Általános géptan		
33		Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.	MK3JFT1G04GX17-NV														2	1	k	4				Szilárdságtan, CAD rendszerek			
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04GX17-NV														2	2	é	4					Méréstechnika		
35		Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04GX17-NV														0	3	é	4					Általános géptan		
36		Üzemeltetés és karbantartás	MK3UZK1G05GX17-NV														2	2	é	5					Járműipari folyamatlemezés és -tervezés II.		
37		Járműipari folyamatlemezés és -tervezés II.	MK3JFT2G04GX17-NV																	2	2	k	4		Gyártástechnológia II.		
38		CAM rendszerek	MK3CAMRG04GX17-NV														2	2	é	4					Gyártástechnológia II.		
39		Járműszerkezetek és szerelési technológia	MK3JSZTG05GX17-NV														2	2	é	5					Általános géptan		
40		Anyagmozgatás és logisztika	MK3MLOGS04GX17-NV																		2	2	é	5		Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.	
41	Szabadon választható tárgyak*	Járműipari minőségbiztosítás	MK3MINBG04GX17-NV													2	2	k	4						Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.		
42		Kompetenciafejlesztés mérnököknek	MK3KOMPMD04GX17-NV																		2	2	é	4		Mérnöki informatika II.	
43		Vállalatirányítási rendszerek és IT ismeretek	MK3VITIMP04GX17-NV																		0	2	é	4		Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.	
44		Szakdolgozat I.																		0	5	é	8			Szakdolgozat I.	
45		Szakdolgozat II.																						0	10	é	7
46		Szabadon választható tárgyi.										3															
47		Szabadon választható tárgyi II.											2														
48		Szabadon választható tárgyi III.															3										
49		Szabadon választható tárgyi IV.																								3	
50		Szabadon választható tárgyi V.																								2	
51	Szakmai gyakorlat**	MK3SZVGD06GX17-NV																		6 hét							

Félévenként összesen:													Képzés során összesen:														
13	14	3	30	10	16	3	31	11	15	5	30	13	13	5	30	12	14	4	31	10	15	3	29	6	18	29	
kollokviumos tárgyak száma													kollokviumos tárgyak száma													23	
évközi jegyes tárgyak száma													évközi jegyes tárgyak száma													20	
szigorlatok száma													szigorlatok száma													2	
tárgyak száma													tárgyak száma													45	
kontaktórák száma													szabadon választható tárgyak kreditisének													13	
													kreditek száma													210	

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
kő = követelménypont
kr = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
Szabadon választható tárgy
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel. A hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végzőnyitvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar												NAPPALI TAGOZAT											
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Gépjárműtechnikai specializáció			Képzési helye: Nagyvárad																							
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előketelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
1	Törzskövetelmények	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17-NV	4	4	é	8																	Matematika I. Matematika II. egyidejű, vagy később		
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17-NV					2	4	é	6															
3		Matematika szigorlat	MK3MAT3A00GX17-NV						0	0	s	0														
4		Mérnöki fizika	MK3MF2A04GX17-NV	2	2	k	4																			
5		Általános géptan	MK3GEP7G05GX17-NV	2	2	k	5																			
6		Statika	MK3STATG04GX17-NV					2	2	k	4															
7		Szilárdságtan	MK3SZLGD04GX17-NV								2	2	k	4												
8		Mozgás és rezgéstan	MK3MRZGD04GX17-NV									2	2	é	4											
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHGD05GX17-NV										0	0	s	0										
10		Műszaki kémia	MK3MKEMD04GX17-NV					2	1	k	4															
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJMD04GX17-NV									2	2	k	4									Mikroökonomia		
12		Mikroökonomia	MK3MKRM04GX17-NV									1	2	k	4											
13		Macroeconomia	MK3MAEOMD04GX17-NV												1	2	k	4								
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENMD04GX17-NV																2	2	k	4				
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17-NV	2	2	é	4																		Mérnöki informatika I.	
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17-NV					0	3	é	4															
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17-NV	0	3	é	4																			
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17-NV					2	3	é	5															
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17-NV								0	3	é	4												
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17-NV										3	2	k	5										
21	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17-NV													2	2	k	5								
22	Anyagismeret	MK3ANISG05GX17-NV	3	1	k	5																				
23	Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17-NV					2	3	k	5																
24	Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17-NV								2	2	k	4													
25	Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17-NV									2	3	k	5												
26	Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17-NV								2	2	k	4										Matematika I. Elektrotechnika és elektronika Méréstechnika Matematika I. Műszaki hűtés Áramlás Hő- és áramlástechnikai gépek			
27	Méréstechnika	MK3MERTR04GX17-NV									2	2	k	4					2	2	k	4				
28	Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17-NV												2	2	k	4									
29	Műszaki hűtés	MK3MHOTL04GX17-NV								2	2	é	4													
30	Áramlás	MK3ARATL05GX17-NV											3	2	k	5										
31	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HONGLOS GX17-NV														2	2	k	5							
32	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAG04GX17-NV																		2	2	é		4		
33	Differenciál szakmai ismeretek	Belsőégésű motorok I.	MK3MOT1G04GX17-NV												2	1	k	4						Belsőégésű motorok I. Gépjármű elektronika és diagnosztika I. Méréstechnika Gépelemek I. Belsőégésű motorok II. Gépjármű elektronika és diagnosztika II. Gépjárművek erőátviteli berendezései II. Alkalmazott automatizálás Belsőégésű motorok II. Gépjármű elektronika és diagnosztika I. Gépjárművek erőátviteli berendezései II.		
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04GX17-NV												2	2	é	4								
35		Gépjármű elektronika és diagnosztika I.	MK3GEI1G04GX17-NV													2	1	é	4							
36		Gépjárművek erőátviteli berendezései I.	MK3GEB1G04GX17-NV														2	2	é	5						
37		Belsőégésű motorok II.	MK3MOT2G05GX17-NV																2	3	k	5				
38		Gépjármű elektronika és diagnosztika II.	MK3GEI2G05GX17-NV																2	3	k	5				
39		Gépjárművek erőátviteli berendezései II.	MK3GEB2G04GX17-NV																	2	2	é	5			
40		Gépjárművek hidraulikus és pneumatikus rendszere	MK3GHPG05GX17-NV																	2	2	é	5			
41		Gépjármű alternatív hajtások	MK3GALHGD04GX17-NV																			0	2		é	4
42		Gépjárművek felépítése és szerelési technikája	MK3GFE06GX17-NV																			3	3		é	6
43	Szakdolgozat I.																					0	5	é	8	
44																							0	10	é	7
45		Szabadon választható tárgy I.									3															
46		Szabadon választható tárgy II.											2													
47		Szabadon választható tárgy III.														3										
48		Szabadon választható tárgy IV.																							3	
49	Szabadon választható tárgy V.																								2	
50	Szakmai gyakorlat**	MK3SZGVG06GX17-NV																					6 hét			

Félévenként összesen:															Képzés során összesen:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	13	14	30	10	16	3	31	11	15	5	30	13	13	30	14	12	31	10	17	32	5	17	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órássága
gy = gyakorlat heti órássága
kő = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollektívum
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő féléves elosztás és kreditssám ajánlásáért szerepel.
A hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

JÁRMŰMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Menyhárt József
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit

Indítható specializációk:
Gépjármű
Járműgyártás
Légijárművek

1. specializáció: **Gépjármű specializáció**

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 1920

levelező tagozaton: –

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit, iparvállalatnál

levelező tagozaton: –

2. specializáció **Járműgyártás specializáció**

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 1920

levelező tagozaton: –

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit, iparvállalatnál

levelező tagozaton: –

3. specializáció**Légijárművek specializáció****Összes kontaktóra száma**

nappali tagozaton: 1920

levelező tagozaton: –

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit, iparvállalatnál

levelező tagozaton: –

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. Az alapképzési szak megnevezése: járműmérnöki (Vehicle Engineering)

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: járműmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Vehicle Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 525/0716

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja járműmérnökök képzése, akik képesek a közlekedési, szállítási és logisztikai folyamatok sajátosságait figyelembe véve a közúti (személy- és haszongépjárművek), vasúti, vízi- és légijárművek, illetve járműrendszerek és mobil gépek, valamint építő- és anyagmozgató gépek tervezésével, gyártásával, rendszerszemléletű üzemeltetésével, javításukkal kapcsolatos mérnöki alapeladatok megoldására. E feladataikat a biztonság, a környezetvédelem és az energiagazdálkodás szempontjait figyelembe véve képesek ellátni. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A járműmérnök

a) tudása

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a járművek és mobil gépek szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a járművek és mobil gépek szakterület fogalomrendszerét, problémamegoldási módszereit.
- Birtokában van a járművek és mobil gépek gyártásával, üzemeltetésével kapcsolatos alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályoknak, eszközöknek.
- Ismeri a járműgépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, és közlekedési szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Ismeri a járművekkel és mobil gépekkel megvalósítandó logisztikai és közlekedési folyamatok szükségleteit, elvárásait és feltételrendszerét.
- Ismeri a járművek és mobil gépek működési elveit, szerkezeti egységeit.
- Ismeri a járműtechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

- Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető tervezési elveket, módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.
- Ismeri a járműmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit.
- Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat.
- Ismeri a járművekhez és mobil gépekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

b) képességei

- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- Képes a járművek és mobil gépek szakterület legfontosabb elméleteit, eljárásrendjét és az azokkal összefüggő terminológiát a feladatok végrehajtásakor alkalmazni.
- Alkalmazni tudja a járművek és mobil gépek, valamint rendszereik üzemeltetéséhez és alapszintű tervezéséhez kapcsolódó számítási, modellezési elveket, módszereket, és műszaki előírásokat.
- Képes értelmezni és jellemezni a járművek és mobil gépek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszer elemek kialakítását és kapcsolatát.
- Képes alkalmazni a járműrendszerek, illetve mobil géprendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- Képes irányítani, ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási és üzemeltetési folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
- Képes megérteni és használni a járművek és mobil gépek szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- Képes a megszerzett informatikai ismereteket a járművek és mobil gépek szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok modellezésére.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.
- Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

c) attitűdje

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Nyitott a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy a járműmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Munkájában elkötelezett az egészség- és környezetvédelem szempontjainak széles körű érvényesítésére.
- Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.
- Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

- Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeinek.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek 40-50 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 14-30 kredit;
- járműmérnöki szakmai ismeretek 70-105 kredit, amelyből
- járművek és mobil gépek felépítése, berendezései és működésük 10-25 kredit,
- járművek és hajtáselemek tervezése, gyártása, javítása, fenntartása 25-40 kredit,
- informatika, járműirányítás 10-25 kredit,
- járművek és mobil gépek specifikus mérnöki szakterületei 25-50 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a járműmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

8.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlatóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szabadon választható tárgy

Az alapfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar alapképzéseiben tanulmányokat folytató hallgatóknak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

Szakdolgozat, záróvizsga

A járműmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

A szakdolgozat a képzésnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (mérnöki, tervezési, fejlesztés, kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és szükség szerint külső konzulens irányításával dolgozható ki. A járműmérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

Az alapképzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A járműmérnöki szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat témákat a tanszéknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A szakdolgozatot legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak kezdetétől visszaszámolt 14. napon kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztését javasolja.

A szakdolgozatok formai követelményeit a Járműmérnöki Tanszék határozza meg, azokat a témák kiadásával egy időben írásban kihirdeti. A szakdolgozat készítését a Tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és külső konzulens is segítheti. A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot egy bíráló (belső vagy külső), valamint a Tanszék értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Járműmérnöki Tanszék vezetője tesz javaslatot a záróvizsga bizottságnak.

Ha a bíráló és a Tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új vagy módosított szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait járműmérnöki alapképzésben záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A Tanszék évente két záróvizsgát hirdet, minden évben decemberben vagy januárban és júniusban. A záróvizsgát csak a kijelölt időpontban bizottság előtt lehet letenni. A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követően, a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelte után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

A záróvizsga két részből áll:

1. Szakdolgozatvédelem (prezentáció a szakdolgozatról, majd a szakdolgozattal kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)
2. A szakdolgozat témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekre adott felkészülés nélküli válasz

A szóbeli záróvizsga követelményeit a Tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében teszi közzé a Tanszék honlapján. A vizsga akkor kezdhető meg, ha a szakdolgozat a bíráló és a Tanszék egyértelmű véleménye alapján záróvizsgára bocsátható. A két rész együtt tartandó.

A záróvizsga részeit a záróvizsga bizottság valamennyi szavazati jogú tagja ötfokozatú osztályzattal értékeli, és a végleges eredményeket az utolsó vizsgázó vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítja meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kap a záróvizsga bizottságtól a szakdolgozatvédelmére és szakdolgozat témájához tartozó kérdésekre adott válaszaira. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga első vagy második része elégtelen, a záróvizsgát az Egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ha a záróvizsga bizottság a szakdolgozatot elégtelenre minősítette, akkor a záróvizsgát új vagy módosított szakdolgozattal meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesekből, tagokból és kérdező tanárokból áll. A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön vagy elnökhelyettesen kívül legalább egy tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és legalább két kérdező tanár (főiskolai docens, adjunktus, tanársegéd, mestertanár) alkotja. Szavazategyenlőség esetén az elnök véleménye dönt. A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató, akkor a Kar hivatalos diplomaosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a járműmérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az Egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

$$\text{Oklevél minősítése} = 0,3 \times ZV + 0,2 \times D + 0,5 \times SZ$$

ZV: A záróvizsga szóbeli részére adott érdemjegyek átlaga;

D: A szakdolgozatvédelem eredménye

SZ: A szigorlatok eredményei: $SZ = 0,3 \times \text{matematika szigorlat} + 0,7 \times \text{járműmérnöki szigorlat}$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, elégséges 2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv																												NAPPALI TAGOZAT			
Járműmérnöki alapszak (BSc) - Gépjármű specializáció																																							
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynev	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény							
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr								
1	Természettudományi alapszerek	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																								Matematika I Matematika II egyidejű Matematika II								
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6																												
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00JX20					0	0	s	0																												
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20										2	2	é	4																							
5		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04JX20	2	2	k	4																																
6		Műszaki kémia	MK3MKEMK04JX20	2	1	k	4																																
7		Statika és szilárdságtan	MK3STSZG04JX20						2	2	é	4																											
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04JX20										2	2	k	4																							
9		Anyagismeret	MK3ANISG06JX20	3	2	é	6																																
10		Hőtan	MK3HOTAL04JX20										2	2	é	4																Matematika II							
11		Áramlástan	MK3ARATL04JX20														2	2	k	4												Hőtan							
12		Üzleti jog	MK3UZLI03JX20														2	0	k	3																			
13		Mikro- és makro ökonómia	MK3MIMAM04JX20						1	2	k	4																											
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MEN1M04JX20														1	2	é	4												Mikro- és makro ökonómia							
15		Mindösszmenedzsment rendszerek	MK3MIMRM04JX20														2	2	é	4																			
16	Szakmai tárgyak	Programozás	MK3PROGR04JX20							0	4	é	4																										
17		Általános járműgépitan	MK3ALJGJ04JX20	2	1	k	4																																
18		Járművek és mobil gépek	MK3JAHGJ04JX20								2	1	k	4																									
19		Műszaki ábrázolás I	MK3MAB1A04JX20	2	1	é	4																																
20		Műszaki ábrázolás II	MK3MAB2A04JX20								2	2	k	4																		Műszaki ábrázolás I							
21		Elektronika és elektrotechnika	MK3ELTR04JX20								2	2	é	4																		Mérnöki fizika							
22		Jármű- és hajtásselemek I	MK3JAH1J05JX20										2	2	k	5																Statika és szilárdságtan							
23		Jármű- és hajtásselemek II	MK3JAH2J05JX20														2	2	k	5												Jármű- és hajtásselemek I							
24		Járműszerkezeti anyagok és technológiák	MK3JAATJ06JX20										4	4	k	6																Anyagismeret							
25		Járműgyártás és javítás	MK3JAGJ05JX20														2	2	k	5												Járművek és mobil gépek							
26		Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései	MK3JAHB06JX20																		4	1	k	6								Áramlástan							
27		Járműtervezés és -vizsgálat	MK3JATV04JX20																						2	2	k	4				Jármű- és hajtásselemek I							
28		Mérőstechnika	MK3MERTR04JX20										2	2	é	4																Elektronika és elektrotechnika							
29		Alkalmazott automatizálás	MK3JAATR04JX20																						2	2	k	4				Irányítástechnika II							
30		Irányítástechnika I	MK3IRA1R04JX20														2	1	é	4												Elektronika és elektrotechnika							
31		Irányítástechnika II	MK3IRA2R04JX20																		2	1	k	4								Irányítástechnika I							
32		Villamosgépek és hajtások	MK3VHAJR06JX20																													Elektronika és elektrotechnika							
33		Járműmérnöki szigorlat	MK3IASZJ00JG20																						0	0	s	0				Előfeltétel: Gépjárművek erődtvittele, Gépjármű futóművek, Gépjárműelektronika és mechatronika Egyidejű: Gépjármű motorok, Gépjárművek üzeme							
34	Differenciált szakmai ismeretek	Gépjárművek erődtvittele	MK3GEPEJ06JG20																	4	2	é	6								Jármű- és hajtásselemek II								
35		Gépjármű futóművek	MK3GEPFJ08JG20																		4	4	k	8							Járművek és mobil gépek								
36		Gépjármű motorok	MK3GEPMJ08JG20																						6	4	é	8				Hőtan							
37		Gépjárműelektronika és mechatronika	MK3GEELJ04JG20																		2	2	k	4								Elektronika és elektrotechnika							
38		Gépjárművek üzeme	MK3GEPUJ04JG20																									2	2	é	4	Járművek és mobil gépek							
39	Járműmérnöki csoportprojekt (jármű)	MK3JPROJ15JG20																								0	20	é	15		Gépjárművek erődtvittele, Gépjármű futóművek, Gépjármű motorok, Gépjárműelektronika és mechatronika								
40	Szabadon választható tárgyak*	Szakkolgozat I																							0	5	é	8			Járműmérnöki csoportprojekt (jármű) egyidejű								
41		Szakkolgozat II																										0	10	é	7	Szakkolgozat I							
42		Szabadon választható tárgy I												3																									
43		Szabadon választható tárgy II																			2																		
44		Szabadon választható tárgy III																							2														
45		Szabadon választható tárgy IV																														3							
46	Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYJ00JX20																													6 hét								

Félévenként összesen:		e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
kollokvíums tárgyak száma		15	11	3		30	11	17		30	14	14		30	13	11		31	16	10		30	12	17		30	2	32		29				
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				3				3					4			4			2			0				képzés során összesen:	
szigorlatok száma			3				4				3				3							1			3				0				kollokvíums tárgyak száma	
tárgyak száma					1				0			0			0							0		1			0					évközi jegyes tárgyak száma		
kontaktórák száma			6				8				6				7							5			6			3				szigorlatok száma		
szabadon választható tárgyak kredit száma		26																														tárgyak száma		
kreditek száma					28						28				24						26			29			34					kontaktórák száma		
szabadon választható tárgyak kredit száma																														10				
kreditek száma																														210				

Jelmagyarázat:	
e = elmélet heti órászáma	Kritérium tárgyak: *Szabadon választható tárgy A hallgató a kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantárben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel. A hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak: Ősz félévben: Social and Ethorbotics Tavasz félévben: Social and Ethorbotics Eaeken kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti. **Szakmai gyakorlat Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.
gy = gyakorlat heti órászáma	
kő = követelménypont	
a = aláírás megszerzése	
é = évközi jegy	
k = kollokvium	
s = szigorlat	
kr = kredit	

kreditekszáma	210

Féldéneket összesen:		15	11	30	11	17	30	14	14	30	13	11	31	16	10	30	13	18	31	4	28	28	Képalap során összesen:	
kollektívumos tárgyak száma		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	1	19	kollektívumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma		3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	22	évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	szigorlatok száma
tárgyak száma		6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	4	4	4	43	tárgyak száma	
kontaktórák száma		26		28		28		28		24		26		31		31		32		32		43	kontaktórák száma	
szabadon választható tárgyak kredit száma																						10		
Jelmegvárakzat:																						210		
kritérium tárgyak:																								
kreditek száma																								

KÖRNYEZETMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Kocsis Dénes László
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Indítható specializációk:	Környezettechnológia Környezetmenedzsment

1. specializáció:	Környezettechnológia specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2103

levelező tagozaton:	–

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő üzemekben és intézményekben

levelező tagozaton:	–

2. specializáció	Környezetmenedzsment specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2103

levelező tagozaton:	–

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő üzemekben és intézményekben

levelező tagozaton:	–

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. Az alapképzési szak megnevezése: környezetmérnöki (Environmental Engineering)

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: környezetmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Environmental Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
851/0712

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja környezetmérnökök képzése, akik korszerű, alkalmazott természettudományos, ökológiai, műszaki, gazdasági és menedzsment ismeretekkel rendelkeznek. Képesek azonosítani a különböző területeken jelentkező környezeti veszélyeket, illetve szakmai tapasztalat birtokában képesek gazdaságosan és hatékonyan irányítani a megelőző, valamint a kárelhárítási tevékenységet. Szakmai ismereteik birtokában alkalmasak a környezeti ártalmak és károk megelőzésében, csökkentésében illetve megszüntetésében, a természeti erőforrások ésszerű felhasználására való törekvésben, hulladékszegény és energiahatékony technológiák működtetésében részt vállalni. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A környezetmérnök

a) tudása

- Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket.
- Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tud szakmai adatbázisokat és specializációtól függően egyes tervező, modellező, szimulációs szoftvereket.
- Ismeri a környezetvédelmi szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Átfogóan ismeri a környezeti elemek és rendszerek alapvető jellemzőit, összefüggéseit és az azokra ható környezetkárosító anyagokat.
- Ismeri a közgazdaság- és környezet-gazdaságtan, projekt- és környezetmenedzsment fogalmát, eszközeit a környezetvédelem területén.
- Ismeri a főbb környezetvédelmi célú technológiákat, a technológiához kapcsolható berendezéseket, műtárgyakat és azok működését, üzemeltetését.
- Ismeri a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára alkalmas főbb módszereket, ezek jellemző mérőberendezéseit és azok korlátait, valamint a mért adatok értékelésének módszereit.
- Ismeri az energiagazdálkodás alapjait, az energiatermelés lehetőségeit, annak előnyeit és hátrányait, a fenntartható fejlődés fogalmát és megvalósítási lehetőségeit.
- Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és jogi szabályozást.
- Ismeri a környezetvédelem területéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai és kárelhárítási előírásokat és módszereket.

b) képességei

- Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.
- Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvétellel, hatósági ellenőrzésre és a technológiák üzemeltetésében részt venni.

- Képes környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállításában történő részvételre.
- Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárításban való részvételre.
- Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.
- Képes arra, hogy szakmailag szóban és írásban anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven kommunikáljon és szakmai tudását igény szerint folyamatosan fejlessze.
- Képes a számára kijelölt feladatkör megismerése után a környezetvédelemmel kapcsolatos közigazgatási feladatok ellátására, hatósági feladatok elvégzésére.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűrővel rendelkezik.
- Képes környezetvédelmi megbízotti feladatok ellátására.
- Ismeretei alapján képes projektek, pályázatok megvalósításában illetve ellenőrzésében részt venni.
- Szakmai gyakorlatot követően képes vezetői feladatokat ellátni.
- A termelő és egyéb technológiák fejlesztése és alkalmazása során képes az adott technológiát fejlesztő és alkalmazó mérnökökkel az együttműködésre a technológia környezetvédelmi szempontú fejlesztése érdekében.
- Multidiszciplináris ismeretei révén alkalmas a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képes alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez.
- Képes a technológia megismerése után feltárni az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Képes részt venni környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában.

c) attitűdje

- Vállalja és hitelesen képviseli a környezetvédelem társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Együttműködik a környezetvédelemmel foglalkozó társadalmi szervezetekkel, de vitaképes az optimális megoldások kidolgozása érdekében.
- Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.
- Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatosan fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.
- Szervezett továbbképzésen való részvétellel a környezetvédelem területén tudását folyamatosan továbbfejleszti.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjenek meg.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiaja és felelőssége

- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi környezetvédelmi feladatait, irányítja a környezetvédelmi szakmai munkát.
- Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Figyelemmel kíséri, és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek (matematika legalább 12 kredit, kémia legalább 12 kredit, biológia és ökológia legalább 6 kredit, fizika legalább 6 kredit) 40-60 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 10-30 kredit;
- műszaki mérnöki ismeretek 20-50 kredit;
- környezeti elemek védelme 30-70 kredit;
- környezetelemzés, környezetinformatika 10-30 kredit;
- környezetmenedzsment 10-30 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve

- a projektmenedzsment, vállalati gazdaságtan, a döntés-előkészítés eszközei,
- az alternatív környezetbarát technológiák,
- a környezetgazdálkodás, környezet-gazdaságtan, környezetmenedzsment
- a természetvédelmi feladatok megoldása,
- a környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában való részvétel,

- a közigazgatási, önkormányzati környezetvédelmi (település-környezetvédelmi) hatósági, ellenőri, szakértői tevékenység,
- a környezetvédelem szakterületéhez kapcsolódó minőségbiztosítás, informatika, jog, közgazdaságtan szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlható specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

8.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szabadon választható tárgy

Az alapképzés megszerzéséhez a hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar alapképzéseiben tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Szakdolgozat, záróvizsga:

A környezetmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket (összesen 210 kredit) megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A szakdolgozat

A szakdolgozat a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztési, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozható ki. A környezetmérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a környezetmérnöki szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Tanszék Szakdolgozat készítési útmutatóban segíti a hallgatók eligazodását a dolgozat összeállításában. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztésre javasolja. A szakdolgozatok formai követelményeit a Környezetmérnöki Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti. A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti. A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot a belső és a külső konzulensek támogatása mellett adhatja be a hallgató. A szakdolgozatot egy bíráló (külső) értékeli, minősítésre – a bírálatok és a tanszéki védelem alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga bizottság felé, ötfokozatú érdemjeggyel történő minősítés alapján.

Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait Környezetmérnöki alapképzésben (BSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg (lásd tanulmányok lezárása című részt). Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

- szakdolgozat megvédése (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdések észrevételekre adott válasz)
- szóbeli vizsga:

Környezeti elemek védelme tantárgycsoport témakörei**Specializációtól függően:****Környezeti technológiák tantárgycsoport témakörei;****Környezetmenedzsment tantárgycsoport témakörei.**Záróvizsga tantárgyak:Környezettudomány specializáción:

Környezetvédelmi műveletek, Környezetvédelmi energetika, Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat, Levegőtisztaság-védelem, Talajvédelem, Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem, Hulladékgazdálkodás, Zaj- és rezgésvédelem, Környezetgazdálkodás, Projekt- és környezetmenedzsment c. tantárgyak témakörei.

Környezetmenedzsment specializáción:

Környezetvédelmi műveletek, Környezetvédelmi energetika, Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat, Levegőtisztaság-védelem, Talajvédelem, Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem, Hulladékgazdálkodás, Zaj- és rezgésvédelem, Projekt- és környezetmenedzsment, Integrált irányítási rendszerek és Életcikluselemzés c. tantárgyak témakörei

A záróvizsga eredményének (ZV) kiszámítási módja minden specializáción:

$$ZV = (A+B+C)/3$$

ahol: **A:** a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag, **B:** a szóbeli záróvizsgatárgyak átlageredménye, **C:** a szakdolgozat Záróvizsga bizottság által meghatározott eredménye.

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számonkérendő témakörök tematikáját, annak szakirodalmi megjelölésével együtt a tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében teszi közzé a tanszék honlapján. A szóbeli vizsgát a Záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsgán a legjobb eredményt elért hallgató részére a Tanszék Környezetvédelmi Diploma Díjat adományoz, amely ünnepélyes keretek között a záróvizsga eredményhirdetésén kerül átadásra.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga időszakban tehető le. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdezőtanár (az egyetem tanára, illetve docense) alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottságokhoz a Tanszék teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél a Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a környezetmérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél

sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, szakirány, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettes) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00
jeles 4,51 – 4,80
jó 3,51 – 4,50
közepes 2,51 – 3,50
megfelelt 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

Kitüntetéses oklevelet kap az a hallgató, aki a záróvizsga minden tárgyából jeles eredményt ért el, szakdolgozat és az összes többi vizsgájának és gyakorlati jegyének átlaga legalább 4,00, továbbá osztályzatai között közepesnél rosszabb nincs.

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv																NAPPALI TAGOZAT							
Környezetmérnöki alapszak (BSc) - Környezettechnológia specializáció																															
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény						
				e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e		gy	kó	kr			
1	Természettudományi alapszettek	Matematika I.	MK3MAT1A080K17	4	4	é	8																			Matematika I.					
2		Matematika II.	MK3MAT2A060K17					2	4	é	6																				
3		Kémia I.	MK3KEM1K040K17	2	2	k	4																								
4		Kémia II.	MK3KEM2K060K17					2	4	k	6															Kémia I.					
5		Kémia III.	MK3KEM3K040K17									2	2	é	4												Kémia II.				
6		Mérnöki fizika	MK3MFI2A060K17	2	2	k	6																								
7		Alkalmazott biológia	MK3ALKB040K17	2	1	k	4																								
8		Ökológia	MK3OKOL040K17					2	2	k	4																				
9	Gazd. és humán ismeretek	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3JVSMB040K17								2	2	é	4																	
10		Mikroökonomia	MK3MOKM040K17								1	2	k	4																	
11		Makroökonomia	MK3MAOKM040K17												1	2	k	4									Mikroökonomia				
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	MK3MIMMM040K17												2	2	k	4													
13	Szakmai tárgyszám	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A040K17	2	2	é	4																				Mérnöki informatika I.				
14		Mérnöki ismeretek	MK3MEIS040K17	2	2	é	4																								
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG050K17					2	3	é	5																				
16		Anyagismeret	MK3ANISG050K17													3	1	k	5												
17		Környezetvédelmi műveletek	MK3KVMVK060K17									3	3	k	6												Környezetvédelmi műveletek				
18		Környezetvédelmi energetika	MK3KENG060K17										3	2	é	6											Környezetvédelmi műveletek				
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOJG030K17													2	1	é	3								Jogi- és vállalkozási ismeretek				
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSMB040K17					2	2	é	4																				
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGRO030K17													2	1	é	3									Mérnöki fizika			
22		Természet-, táj- és vízi környezetvédelem	MK3TVVK040K17													2	2	é	4												
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHV040K17													2	2	k	4												
24		Zaj- és rezgésvédelem	MK3ZVDK050K17												2	3	é	5													
25		Hulladékgazdálkodás	MK3HUGK050K17									4	1	k	5																
26		Levegőtisztaság-védelem	MK3LEVTK050K17									4	1	k	5																
27		Talajvédelem I.	MK3TAV1K060K17													4	2	é	6												
28		Talajvédelem II.	MK3TAV2K040K17														2	1	k	4								Talajvédelem I.			
29		Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring I.	MK3KMM1K040K17													2	2	é	4												
30		Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring II.	MK3KMM2K040K17																	2	1	é	4					Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring I.			
31		Differenciált szakmai ismeretek	Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem	MK3VGYM1K060K17																4	2	k	6								
32	Környezetgazdaságtan		MK3KGDTM030K17																			2	1	k	3			Makroökonomia			
33	Környezetgazdálkodás		MK3KOGZ060K17																2	3	é	6									
34	Projekt- és környezetmenedzsment		MK3PKMM050K17																				2	2	é	5		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai			
35	Élelmiszertermelés és talajhasználat		MK3ETTH060K17													2	2	k	6												
36	Környezeti térinformatika I.		MK3KTI1A040K17													2	2	é	4												
37	Környezeti térinformatika II.		MK3KTI2A040K17																	0	4	é	4					Környezeti térinformatika I.			
38	Komplex környezetmérnöki projekt I.		MK3KXP1K060K17													2	4	é	6									Környezeti térinformatika I.			
39	Szabadon választható tárgyak	Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK3KXP2K060K17																			2	4	é	6			Komplex környezetmérnöki projekt I.			
40		Szakkoloztat I															0	5	é	5											
41		Szakkoloztat II																					0	10	é	10		Szakkoloztat I, Komplex környezetmérnöki projekt I.			
42		Szabadon választható tárgy I.																													
43		Szabadon választható tárgy II.									2																				
44		Szabadon választható tárgy III.											2																		
45	Szabadon választható tárgy IV.															2															
46	Szabadon választható tárgy V.																		2												
47	Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat I.	MK3NSGY020K17																				6 hét									
				e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr				
				14	13	0	30	10	15	0	27	16	11	0	30	14	13	0	31	15	9	0	29	12	18	0	33	6	21	0	30
				Félévenként összesen:																							Képzés során összesen:				
				kollokvíumos tárgyak száma																							kollokvíumos tárgyak száma				
				évközi jegyes tárgyak száma																							évközi jegyes tárgyak száma				
				szigorlatok száma																							szigorlatok száma				
				tárgyak száma																							tárgyak száma				
				kontaktdórák száma																							kontaktdórák száma				
				Jelmagyarázat:																							szabadon választható tárgyak kreditsszáma				
				e = elmélet heti órásszáma																							kreditsszáma				
				gy = gyakorlat heti órásszáma																							kreditsszáma				
				kó = követelménytípus																							kreditsszáma				
				a = aláírás megszerzése																							kreditsszáma				
				é = évközi jegy																							kreditsszáma				
				k = kollokvíum																							kreditsszáma				
				s = szigorlat																							kreditsszáma				
				kr = kredit																							kreditsszáma				
				Kötelménytárgyak:																							szabadon választható tárgyak				
				A TVSZ Kari melléklet 9. § (2) alapján a Kar hallgatói a Műszaki Kar bármely kötelező tárgyát felvehetik szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.																							A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy.				
				A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.																							Szakmai gyakorlat				
				Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.																							Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.				
				</																											

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintaterv	NAPPALI TAGOZAT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		Környezetmérnöki alapszak (B (BSC) - Környezetmenedzsment specializáció)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö	kr																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	Természettudományos alapszakok 42 kredit	Matematika I.	MK3MAT1A08KK17	4	4	é	8																		Matematika I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2		Matematika II.	MK3MAT2A06KK17					2	4	é	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
3		Kémia I.	MK3KEM1K04KK17	2	2	k	4																			Kémia I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
4		Kémia II.	MK3KEM2K06KK17					2	4	k	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
5		Kémia III.	MK3KEM3K04KK17									2	2	é	4												Kémia II.																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6		Mérnöki fizika	MK3MFIZ06KK17	2	2	k	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
7		Alkalmazott biológia	MK3ALKB04KK17	2	1	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
8		Ökológia	MK3OKOLS04KK17					2	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
9	Gazd. és humán ismeretek 16 kredit	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3VVS0M04KK17								2	2	é	4											Mikroökönómia																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
10		Mikroökönómia	MK3MI0KM04KK17									1	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
11		Makroökönómia	MK3MA0KM04KK17													1	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
12		Műnőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	MK3MIMMM04KK17													2	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
13		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04KK17	2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
14		Mérnöki ismeretek	MK3MEISK04KK17	2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPG05KK17					2	3	é	5															Mérnöki informatika I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
16		Anyagismeret	MK3ANSG05KK17													3	1	k	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
17	Szakmai tárgyszámok 87 kredit	Környezetvédelmi műveletek	MK3KVMV06KK17								3	3	k	6											Környezetvédelmi műveletek																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
18		Környezetvédelmi energetika	MK3KENGK06KK17												3	2	é	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOGJ03KK17																2	1	é	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHS4K04KK17					2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGROK03KK17																2	1	é	3				Mérnöki fizika																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
22		Természet-, táj- és vízi környezetvédelem	MK3TTV0K04KK17																2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHV04KK17																2	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
24		Zaj- és rezgésvédelem	MK3ZRV0K05KK17												2	3	é	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25	Differenciált szakmai ismeretek 40 kredit	Hulladékkezelődés	MK3HUGK05KK17								4	1	k	5											Környezeti térinformatika I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
26		Levegőtisztaság-védelem	MK3LETV05KK17								4	1	k	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
27		Talajvédelem I.	MK3TAV1K06KK17												4	2	é	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
28		Talajvédelem II.	MK3TAV2K04KK17																2	1	k	4				Talajvédelem I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
29		Környezetmérnöki mérés technika, monitoring I.	MK3KMV1K04KK17											2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
30		Környezetmérnöki mérés technika, monitoring II.	MK3KMV2K04KK17																2	1	é	4				Környezetmérnöki mérés technika, monitoring I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
31		Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem	MK3VGV0M1K06KK17																4	2	k	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
32		Környezetgazdaságtan	MK3GDTM03KK17																				2	1		k	3	Makroökönómia																																																																																																																																																																																																																																																																																															
33	Integrált irányítási rendszerek	MK3IIR0M04KK17																2	1	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
34	Differenciált szakmai ismeretek 40 kredit	Projekt- és környezetmenedzsment	MK3PKMM05KK17																			2	2	é	5	Műnőségügy és mérnöki menedzsment alapjai																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
35		Településmarketing	MK3TEMM04KK17																2	0	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
36		Életcikluselemzés	MK3ELEM04KK17																2	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
37		Környezeti térinformatika I.	MK3KTI1A04KK17																2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
38		Környezeti térinformatika II.	MK3KTI2A04KK17																			0	4	é	4	Környezeti térinformatika I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
39		Komplex környezetmérnökiprojekt I.	MK3KPK1K06KK17																2	4	é	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
40		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK3KPK2K06KK17																			2	4	é	6	Komplex környezetmérnökiprojekt I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
41		Szakdolgozat I																	0	5	é	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
42	Szabadon választható tárgyak*	Szakdolgozat II																				0	10	é	10	Szakdolgozat I., Komplex környezetmérnöki projekt I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
43		Szabadon választható tárgy I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
44		Szabadon választható tárgy II.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
45		Szabadon választható tárgy III.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
46		Szabadon választható tárgy IV.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
47		Szabadon választható tárgy V.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
48		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat I.	MK3NSGYK00KK17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				<table><tr><td colspan="4">Félévenként összesen:</td><td>14</td><td>13</td><td>0</td><td>30</td><td>10</td><td>15</td><td>0</td><td>27</td><td>16</td><td>11</td><td>0</td><td>30</td><td>14</td><td>13</td><td>0</td><td>31</td><td>15</td><td>9</td><td>0</td><td>29</td><td>14</td><td>16</td><td>0</td><td>33</td><td>6</td><td>21</td><td>0</td><td>30</td><td></td><td>Képzés során összesen</td></tr><tr><td colspan="4">kollokvíums tárgyak száma</td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>18</td></tr><tr><td colspan="4">évközi jegyes tárgyak száma</td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td>24</td><td></td></tr><tr><td colspan="4">szigorlatok száma</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td></tr><tr><td colspan="4">tárgyak száma</td><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td></td><td>42</td><td></td></tr><tr><td colspan="4">kontaktórák száma</td><td>27</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td>27</td><td></td><td></td><td></td><td>27</td><td></td><td></td><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td>30</td><td></td><td></td><td>27</td><td></td><td></td><td></td><td>18</td><td></td></tr></table>																								Félévenként összesen:				14	13	0	30	10	15	0	27	16	11	0	30	14	13	0	31	15	9	0	29	14	16	0	33	6	21	0	30		Képzés során összesen	kollokvíums tárgyak száma							3			2				4				2			3					3			1			18	évközi jegyes tárgyak száma							3			3				2				4			4				4			4			24		szigorlatok száma																															0		tárgyak száma							6			5				6				6			7				7			5			42		kontaktórák száma				27					25				27				27			24				30			27				18																																																																																										
Félévenként összesen:				14	13	0	30	10	15	0	27	16	11	0	30	14	13	0	31	15	9	0	29	14	16	0	33	6	21	0	30		Képzés során összesen																																																																																																																																																																																																																																																																																										
kollokvíums tárgyak száma							3			2				4				2			3					3			1			18																																																																																																																																																																																																																																																																																											
évközi jegyes tárgyak száma							3			3				2				4			4				4			4			24																																																																																																																																																																																																																																																																																												
szigorlatok száma																															0																																																																																																																																																																																																																																																																																												
tárgyak száma							6			5				6				6			7				7			5			42																																																																																																																																																																																																																																																																																												
kontaktórák száma				27					25				27				27			24				30			27				18																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				<table><tr><td colspan="4">Jelmagyarázat:</td><td colspan="24">Kritérium tárgyak:</td><td colspan="4">szabadon választható tárgyak kreditje száma</td></tr><tr><td colspan="4">e = élelmet heti órászáma</td><td colspan="24"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4">gy = gyakorlat heti órászáma</td><td colspan="24"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4">kö = követelménytípus</td><td colspan="24"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4">a = aláírás megszerzése</td><td colspan="24"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4">é = évközi jegy</td><td colspan="24"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4">k = kollokvium</td><td colspan="24"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4">s = szigorlat</td><td colspan="24"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4">kr = kredit</td><td colspan="24"></td><td colspan="4"></td></tr></table>																								Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																								szabadon választható tárgyak kreditje száma				e = élelmet heti órászáma																																gy = gyakorlat heti órászáma																																kö = követelménytípus																																a = aláírás megszerzése																																é = évközi jegy																																k = kollokvium																																s = szigorlat																																kr = kredit																															
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																								szabadon választható tárgyak kreditje száma																																																																																																																																																																																																																																																																																															
e = élelmet heti órászáma																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
gy = gyakorlat heti órászáma																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
kö = követelménytípus																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
a = aláírás megszerzése																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
é = évközi jegy																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
k = kollokvium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
s = szigorlat																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
kr = kredit																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Szemes Péter Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Indítható specializációk:	Mechatronikai rendszerek Audiovizuális (A/V)

1. specializáció	Mechatronikai rendszerek specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1860

levelező tagozaton:	–

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő üzemekben, kutató helyen

levelező tagozaton:	–

2. specializáció	Audiovizuális (A/V) specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1908

levelező tagozaton:	–

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, termelő üzemekben, kutató helyen

levelező tagozaton:	–

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. Az alapképzési szak megnevezése: mechatronikai mérnöki (Mechatronic Engineering)

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: mechatronikai mérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechatronical Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 523/0714

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja mechatronikai mérnökök képzése, akik alkalmasak a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrálni, képesek mechatronikai berendezések és folyamatok, továbbá intelligens gépek rutinszerű tervezési feladataira, üzemeltetésére és fenntartására, mechatronikai technológiák bevezetésére, alkalmazására, folyamat- és termelésirányítás energiahatékony és környezettudatos megszervezésére, a műszaki fejlesztés és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a nemzetközi munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A mechatronikai mérnök

a) tudása

- Ismeri a mechatronika szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását, jellemzőit és alkalmazásuk feltételeit.
- Ismeri a mechatronikai, elektromechanikai, informatikai, mozgásszabályozási rendszereket, szenzorokat és aktuátorokat, valamint azok szerkezeti egységeit, alapvető működésüket mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Ismeri az alapvető mechatronikai tervezési elveket, módszereket ezen belül a gépészeti és finommechanikai konstrukciók, valamint az analóg és digitális áramkörök tervezésének alapjait.
- Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.
- Ismeri a számítógépes irányítás, mérésadatgyűjtés, beágyazott rendszerek, optikai érzékelés, képfeldolgozás eszközeit, részegységeit, alapvető tervezési és programozási módszereit.
- Ismeri a gépészetben és az elektronikában használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó (biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, SHE), valamint a minőségbiztosítási és ellenőrzési (QA/QC) követelményrendszereket.
- Ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, munkaegészségügyi, információtechnológiai, jogi, gazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.

b) képességei

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

- Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.
- Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségsszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes meghibásodások diagnosztizálására, a megfelelő hibaelhárítási eljárás kiválasztására mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes az elektronikai, gépészeti és informatikai szakterület ismereteinek integrálására, és rendszerszintű gondolkodásra, a különböző területek szakértőivel szakmailag tárgyalni, gondolatait szakmailag szabatosan előadni, mind írásban, mind szóban.
- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, e tudás birtokában folyamatosan megújul.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitalálással és monotoniatűréssel rendelkezik.
- Képes csoportban dolgozni, valamint csoportbeli státuszát elfogadni, azzal azonosulni.

c) attitűdje

- Törekszik a gépészeti, az informatikai, a villamosmérnöki és az élettudományi szakterületek közötti összekötő, integráló szerep betöltésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése a mechatronikai, ezen belül kiemelten az alkalmazott gépészeti, villamos és informatikai részterületeken és munkavégzéséhez kapcsolódó egyéb szakterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására, különösen az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos területeken.
- Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.
- Munkáját az etikai normák figyelembevételével végzi.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Tervezési, üzemeltetési, ellenőrzési feladatai megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma-megoldási módszereket.
- Felelősséget vállal a terv- és egyéb dokumentációiban közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.
- Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekbe. A projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Vezető beosztásban tevékenykedve értékeli beosztottjai munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát, figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek 40-50 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 14-30 kredit;
- mechatronikai mérnöki szakmai ismeretek 70-105 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a mechatronikai mérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

8.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szabadon választható tárgy

Az alapképzés megszerzéséhez a hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar alapképzésein tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Az alapképzés sajátossága

A jelenlegi ipari elvárásoknak és igényeknek megfelelően, a képzésbe rendszeresen bevonásra kerül idegen nyelvű, az adott szakterületén kiváló vendégoktató, aki a tudását a hallgatóknak angol nyelven adja át. A hallgatóknak ezért lehetőségük van bizonyos kompetenciákhoz tartozó, angol nyelvű szakkifejezések elsajátítására.

Szakdolgozat, záróvizsga

A mechatronikai mérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A szakdolgozat

A szakdolgozat a képzésnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (mérnöki, tervezési, fejlesztés, kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és szükség szerint külső konzulens irányításával dolgozható ki. A mechatronikai mérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A mechatronikai szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat feladatokat a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A szakdolgozatot legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztését javasolja.

A szakdolgozatok formai követelményeit a Villamosmérnöki és Mechatronikai Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot egy bíráló (belső vagy külső) valamint a tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Villamosmérnöki és Mechatronikai Tanszék vezetője tesz javaslatot a záróvizsga bizottságnak.

Ha a bíráló és a tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új vagy módosított szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint lehetősé. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelte után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait mechatronikai mérnöki alapképzésben (BSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A tanszék évente két záróvizsgát hirdet, minden év január elején és június végén. A záróvizsgát csak a kijelölt időpontban bizottság előtt lehet letenni.

A záróvizsga két részből áll:

1. Szóbeli szakdolgozatvédelem (prezentáció a szakdolgozatról, szakdolgozattal kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz).
2. A szakdolgozat témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekből, valamint szakmai törzsanyag és differenciált szakmai ismeretek témaköreiből kiválasztott kérdésekből szóbeli vizsga.

A vizsga akkor kezdhető meg, ha a szakdolgozat a bíráló és a tanszék egyértelmű véleménye alapján záróvizsgára bocsátható. A két rész együtt tartandó.

A záróvizsga részeit a záróvizsga bizottság valamennyi szavazati jogú tagja ötfokozatú osztályzattal értékeli, és a végleges eredményeket az utolsó vizsgázó vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítja meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kap a záróvizsga bizottságtól szakdolgozatvédelmére és a szakdolgozat témájához tartozó kérdésekre adott válaszaira. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

Ha a záróvizsga bizottság a szakdolgozatot elégtelenre minősítette akkor a záróvizsgát új, vagy módosított szakdolgozattal meg kell ismételni. Amennyiben a záróvizsga első vagy második része elégtelen a záróvizsgát az Egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesekből, tagokból és kérdező tanárokból áll. A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön vagy elnökhelyettesen kívül legalább egy tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és legalább két kérdező tanár (főiskolai docens, adjunktus, tanársegéd, mestertanár) alkotja. Szavazategyenlőség esetén az elnök véleménye dönt. A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a Tanszék teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az mechatronikai mérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettes) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

Oklevél minősítése = $0,3 \times ZV + 0,2 \times D + 0,5 \times SZ$

ZV: A záróvizsga szóbeli részeire adott érdemjegy átlaga;

D: A szakdolgozatvédelemre kapott érdemjegy;

SZ: A szigorlatok eredményei: $SZ = 0,3 \times \text{matematika szigorlat} + 0,7 \times \text{mechatronika szigorlat}$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, elégséges 2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT																																											
Mechatronikai mérnök alapszak (BSc) - Mechatronikai rendszerek specializáció																																																							
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény																							
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr																								
1	Témakörstudományi alapsmeretek	Matematika I	MK3MAT1A0BRX17	4	4	4	4																																																
2		Matematika II	MK3MAT2A0BRX17																												Matematika I.																								
3		Matematika szigorlat	MK3MAT5A00RX17																												Matematika II. egyidejű, vagy később																								
4		Matematika III	MK3MAT3A04RX17																												Matematika II.																								
5		Mérnök Fizika	MK3MFZA04RX17	2	2	2	k	4																																															
6		Számítógépes ábrázolás	MK3SZABA04RX17																																																				
7		Informatika (C programozás)	MK3INFCA04RX17	0	4		4																																																
8		Elektromagnetika	MK3EMAGA04RX17	2	2	2	k	4																																															
9		Statika és szilárdságtan	MK3STS2G040X17																													Mérnöki Fizika																							
10		Mozgástan és rezgéstan	MK3MRZG040X17																													Mérnöki Fizika																							
11	Gazd. és humán ismeretek	Anyagismeret	MK3ANISG06RX17																													Mérnöki Fizika																							
12		Jog és etika	MK3JOGEM040X17	2	0		4																																																
13		Közgazdaságtan mérnököknek	MK3KÖZMM040X17																																																				
14		Mikroökonómia, és vállalatgazdasági folyamatok m	MK3MIKVM00X17																													Közgazdaságtan mérnököknek																							
15		Működésügy és Mérnöki menedzsment	MK3MINMM040X17																													Mikroökonómia, és vállalatgazdasági folyamatok mérnököknek																							
16		Szakmai fősz. anyag	Mechatronika alapjai	MK3MEAL04RX17	2	2	2	k	4																																														
17			Informatika I (Labview)	MK3LABVA04RX17																																																			
18			Elektrotechnika	MK3ELTER06RX17																																																			
19			Elektronika I	MK3ELT1R06RX17																														Elektromagnetika																					
20			Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, mo	MK3MERZB040X17																														Elektrotechnika																					
21	Mechanikus gépek és gépelemek		MK3MGEPO4RX17																														Mérnöki Fizika																						
22	Ipari gyártástechnológiák		MK3GYARG04RX17																														Mérnöki Fizika																						
23	Mérés és adatgyűjtés		MK3MERAR06RX17																														Elektronika I																						
24	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia		MK3EHSAX04RX17																																																				
25	Alkalmazott automatizálás I		MK3AUT1R06RX17																														Elektronika I																						
26	Differenciált szakmai ismeretek	Alkalmazott automatizálás II	MK3AUT2R06RX17																														Alkalmazott automatizálás I																						
27		Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04RX17																														Mechatronika alapjai																						
28		Elektropneumatika és elektrohidraulika	MK3EPNEUR06RX17																														Pneumatika és hidraulika																						
29		Villamosságok és hajtások	MK3VHAUR06RX17																														Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, motorok)																						
30		Thermodinamikai folyamatok	MK3TERF04RX17																														Mechatronika alapjai																						
31		Szabadon választható tárgyak*	Mechatronika szigorlat	MK3MSZ1R00RX17																														Mechatronika alapjai, Elektrotechnika, Elektronika I., Alkalmazott automatizálás I., Alkalmazott automatizálás II., Elektropneumatika és elektrohidraulika																					
32			Modellezés és szimuláció prototípus technológiák I	MK3MOD1R06R117																														Alkalmazott automatizálás I																					
33			Modellezés és szimuláció prototípus technológiák II	MK3MOD2R06R117																														Modellezés és szimuláció prototípus technológiák I																					
34			Robotok és Robottechnika	MK3ROBR06R117																														Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, motorok); Alkalmazott automatizálás I																					
35			Caxx technikák	MK3CAXXR06R117																														Modellezés és szimuláció prototípus technológiák I																					
36	Kiberfizikai rendszerek		MK3KIBR06R117																														Modellezés és szimuláció prototípus technológiák I																						
37	Mechatronikai csoportprojekt		MK3MPROR15R117																														Mechatronika szigorlat; Modellezés és szimuláció prototípus technológiák II; Caxx technikák; Kiberfizikai rendszerek																						
38	Szakkoloztat készítés		MK3SZAKR15RX17																																																				
39	Szabadon választható tárgy I																																																						
40	Szabadon választható tárgy II																																																						
41	Szabadon választható tárgy III																																																						
42	Szabadon választható tárgy IV																																																						
43	Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYR00RX17																																																					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr																								
				Félévenkénti összesen:																												Képzés során összesen:																							
				12	14		28	8	18		30	11	14		3	31	10	16		31	6	20		30	8	18		30	0	25		30		kollokviumos tárgyak száma	15																				
					3											3						2												évközi jegyes tárgyak száma	21																				
					3										3						3													szigorlatok száma	2																				
				0											0						0													tárgyak száma	38																				
				6											6						6													kontaktórák száma	1860																				
				26											26																			szabadon választható tárgyak kredit száma	10																				
																																			kreditek száma	210																			
				Kritérium tárgyak:																																																			
				*Szabadon választható tárgy																																																			
				A hallgató a kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beárazásra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.																																																			
				A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlású szerepel.																																																			
				A hallgatóknak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyát idegen nyelven teljesíteni.																																																			
				A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:																																																			
				Őszi félévben: Social and Ethorobotics																																																			
				Tavaszi félévben: Social and Ethorobotics																																																			
				Ezekben kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.																																																			
				**Szakmai gyakorlat																																																			
				Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.																																																			
				Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képesítő és követelményében meghatározott, a végzősítvány megszerzéséhez szükséges																																																			
				</																																																			

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar												Mintaterv												NAPPALI TAGOZAT											
Mechatronikai mérnök alapszak (BSc) - Audiovizuális (A/V) specializáció																																						
Szt.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény						
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr							
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematika I	MK3MAT1A08RX17	4	4	4	8																															
2		Matematika II	MK3MAT2A06RX17					2	4	4	6																		Matematika I									
3		Matematika szigorlat	MK3MAT5A00RX17					0	0	4	0																		Matematika II egyetjél, vagy később									
4		Matematika III	MK3MAT3A04RX17									2	2	4	4														Matematika II									
5		Mérnöki Fizika	MK3MFIZA04RX17	2	2	4	4																															
6		Számítógépes tábrázolás	MK3SZAB04RX17					0	4	4	4																											
7		Informátika (C programozás)	MK3INFC04RX17					0	4	4	4																											
8		Elektromagnetika	MK3EMAC04RX17	2	2	4	4																															
9		Statika és szilárdságtan	MK3STSZG04RX17									2	2	4	4														Mérnöki Fizika									
10		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04RX17										2	2	4	4													Mérnöki Fizika									
11		Anyagismeret	MK3ANISG06RX17								3	2	4	6															Mérnöki Fizika									
12		Jog és etika	MK3JOGEM04RX17	2	0	4	4																															
13		Közigazdaságtan mérnököknek	MK3KZGEMM04RX17					1	2	4	4																											
14		Mikroökonomia, és vállalatgazdasági folyamatok mérnököknek	MK3MKIVM04RX17								1	2	4	4															Közigazdaságtan mérnököknek									
15		Működésügy és Mérnöki menedzsment	MK3MINMM04RX17													2	2	4	4										Mikroökonomia, és vállalatgazdasági folyamatok mérnököknek									
16		Mechatronika alapjai	MK3MEALR04RX17	2	2	4	4																															
17		Informátika (Labview)	MK3LABVA04RX17						0	4	4	4																										
18		Elektrotechnika	MK3ELTER06RX17					2	2	4	6																											
19	Elektronika I	MK3ELT1R06RX17								2	4	4	6															Elektromagnetika										
20	Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, me	MK3EERZB04RX17										2	2	4	4													Elektrotechnika										
21	Mechanikus gépek és gépelemek	MK3MGEPG04RX17								2	2	4	6															Mérnöki Fizika										
22	Ipári gyártástechnológiák	MK3GYARTG04RX17								2	2	4	4															Mérnöki Fizika										
23	Mérés és adatgyűjtés	MK3MERAR06RX17									2	2	4	6														Elektronika I										
24	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia	MK3EHSK04RX17									2	2	4	4																								
25	Alkalmazott automatizálás I	MK3AUT1R06RX17									2	4	4	6														Elektronika I										
26	Alkalmazott automatizálás II	MK3AUT2R06RX17													0	6	4	6										Alkalmazott automatizálás I										
27	Pneumatika és Hidraulika	MK3PNEUR04RX17								0	4	4	4															Mechatronika alapjai										
28	Elektropneumatika és elektrohidraulika	MK3EPNER06RX17												0	4	4	6											Pneumatika és Hidraulika										
29	Villamosságok és hajtások	MK3VHAJR06RX17														2	4	4	6									Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, motorok)										
30	Thermodinamikus folyamatok	MK3TFRFD04RX17														2	2	4	4									Mechatronika alapjai										
31	Mechatronika szigorlat	MK3MSZIR06RX17													0	0	4	0										Mechatronika alapjai, Elektrotechnika, Elektronika I, Alkalmazott automatizálás I, Alkalmazott automatizálás II, Elektropneumatika és elektrohidraulika										
32	Differenciál számítás ismeretek	Basics of Sound and Light	MK3BSOLR04RX22-EN											2	2	4	4											Alkalmazott automatizálás I / Applied Automatization I										
33		Basics of A/V Technology	MK3BOAVR04RX22-EN												2	2	4	4										Alkalmazott automatizálás I / Applied Automatization I										
34		Signs and Processing	MK3SIPRR06RX22-EN												2	4	4	6										Alkalmazott automatizálás I / Applied Automatization I										
35		A/V System Technology	MK3AVSTR06RX22-EN																2	4	4	6						Basics of Sound and Light, Basics of A/V Technology, Signs and Processing										
36		Informatics	MK3INFOR06RX22-EN																				4	4	4	6		Basics of Sound and Light, Basics of A/V Technology, Signs and Processing										
37		Audiovisual Culture and Production	MK3AVCPR04RX22-EN																2	2	4	4						Basics of Sound and Light, Basics of A/V Technology, Signs and Processing										
38		Mechatronikai csoportprojekt	MK3MPROR15R117																				0	20	4	12		Mechatronika szigorlat, Basics of Sound and Light, Basics of A/V Technology, Signs and Processing										
39		Skatdolgozat I	MK3SZAKR15RX17														0	5	4	8																		
40		Skatdolgozat II																					0	10	6	7			Skatdolgozat I									
41		Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I					2																														
42	Szabadon választható tárgy II										3																											
43	Szabadon választható tárgy III												3																									
44	Szabadon választható tárgy IV														3																							
45	Skatmat gyakorlat		MK3SZGYR00RX17																					2														
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr											
Félévenként összesen:				12	14	30	8	18	30	11	14	31	10	16	31	8	20	30	8	17	30	4	34	28														
kollokvíums tárgyak száma				3			2			3		3		3		3		2					0					Képzés során összesen:										
évközi jegyes tárgyak száma				3			4		3		3		3		3		2		3				3					kollokvíums tárgyak száma										
szigorlatok száma				0			1		0		0		0		0		1		0				0					szigorlatok száma										
tárgyak száma				6			7		6		6		6		6		5		3				3					tárgyak száma										
kontaktórák száma				26				26			25			26			28			25			38					kontaktórák száma										
Jelmegjegyzés:																																						
e = elméleti heti óraszám																																						
gy = gyakorlat heti óraszám																																						
kö = követelménypály																																						
a = alálrás megszerzése																																						
é = évközi jegy																																						
k = kollokvíum																																						
s = szigorlat																																						
kr = kredit																																						
				</																																		

MŰSZAKI MENEDZSER ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Szűcs Edit
Képzési helyek munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező Szolnok – nappali, levelező
Képzési idő:	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Indítható specializációk:	Anyagmozgatás és logisztika Ipari folyamat tervezés Építőipari Légiközlekedési menedzser

1. specializáció	Anyagmozgatás és logisztika specializáció

Képzési hely:	Debrecen – nappali, levelező

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2088

levelező tagozaton:	1044

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

levelező tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

2. specializáció	Ipari folyamat tervezés specializáció

Képzési hely:	Debrecen – nappali, levelező Szolnok – nappali, levelező

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2088

levelező tagozaton:	1044

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen
levelező tagozaton:	6. félév után 6 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

3. specializáció**Építőipari specializáció**

Képzési hely: Debrecen – nappali, levelező

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 2088

levelező tagozaton: 1044

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

levelező tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. Az alapképzési szak megnevezése: műszaki menedzser (Engineering Management)

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: műszaki menedzser
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Engineering Manager

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- a szak orientációja: gyakorlatorientált (60-70 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 345/0413

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák:

A képzés célja műszaki menedzserek képzése, akik megfelelő természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi ismeretekkel rendelkeznek a különböző jellegű termelő és szolgáltató vállalkozások anyagi, műszaki, informatikai, pénzügyi és humán folyamatainak menedzseléséhez, képesek e folyamatokhoz kapcsolódó projekteknél hatékonyan közreműködni, képesek továbbá a szervezetek működésének menedzselésére, ide értve a fejlesztési folyamatok megalapozását, megvalósítását is. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A műszaki menedzser

a) tudása

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait.

- Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.
- Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait.
- Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát.
- Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innováció-menedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit.
- Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit.
- Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.
- Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.

b) képességei

- A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására.
- Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására.
- Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.
- Képes munkahelyi csoportok vezetésére, az emberi erőforrás menedzselési feladatainak ellátására.
- Képes az információk menedzselésére.
- Képes a termelésmenedzsment operatív feladatainak ellátására.
- Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére.
- Képes az érintett szakterületen előállított termékek és szolgáltatások értékesítésében való aktív közreműködésre.
- Képes vállalati, intézményi menedzsment alrendszerek működtetésére.
- Képes a folyamat- és működésfejlesztéssel foglalkozó teamek munkájában való részvételre, és e csoportok munkájának koordinálására.
- Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel.
- Rendelkezik felelősségtudattal, minőség tudattal, értékelési és önértékelési, analízáló és szintetizáló képességgel.
- Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására.
- Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.
- Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.
- Képes az egészségmegőréssel kapcsolatos információk értelmezésére, hasznosítására, az egészségfejlesztési ismeretek alkalmazására, az egészséget és a hatékonyságot támogató munkahelyi környezet kialakítására.
- Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.
- Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.

c) attitűdje

- Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.
- Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét.
- Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg.
- Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.
- Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.
- Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.

d) autonómiája és felelőssége

- Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.
- Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.
- Önállóan képes a szervezetek működésének menedzselésére.
- A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket.
- Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.
- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására.
- Felelősséget vállal szakmai döntéseiért.
- Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.
- A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.
- Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.
- Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.

8. Az alapképzés jellemzői**8.1. Szakmai jellemzők**

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek [matematika (minimum 12 kredit), fizika, biológia, kémia, mechanika és más természettudományok] 40-50 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (mikroökonómia, makroökonómia, gazdaságstatisztika, számvitel, vállalkozás-gazdaságtan, minőségmenedzsment, ergonómia, humán ismeretek) 14-30 kredit;
- műszaki menedzseri szakmai ismeretek (műszaki ábrázolás, gépszerkezetek, informatika és alkalmazások, anyag, gyártási és technológiai ismeretek, mérés- és irányítástechnikai alapok, menedzsment, pénzügyek, jogi ismeretek, egészségfejlesztési ismeretek, differenciált szakmai ismeretek) 70-105 kredit.

A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök közül a műszaki ismeretek aránya legalább 50%.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a műszaki menedzsment szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

8.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

Szabadon választható tárgy

Az alapképzés megszerzéséhez a hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar alapképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

A tanulmányok lezárása**Végbizonyítvány (abszolutórium)**

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a műszaki menedzser alapszakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatói hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról a tanszékvezető dönt.

A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatói rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelöllettel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatói egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait műszaki menedzser alapképzésben (BSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

1. a szakdolgozat **megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
2. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

a. Menedzsment modul

Projektmenedzsment, Vállalati pénzügyek, Vállalatgazdaságtan, Vállalatok gazdasági működésének modellezése, Műszaki és lean menedzsment tárgyakhoz kapcsolódó specializált menedzsment ismeretköröket tartalmazza mindhárom specializáció számára.

b. A specializációknak megfelelő műszaki modul

Műszaki modul – Ipari folyamattervezés specializáció: *Folyamattervezés, Világszínvonalú gyártás, Folyamatoptimalizáció, Döntéstámogatási módszerek* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

Műszaki modul – Építőipari specializáció: *Településfejlesztés és területrendezés, Építéskivitelezés és szervezés* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

Műszaki modul – Anyagmozgatás és logisztika specializáció: *Logisztika, Anyagmozgató gépek, Logisztikai információs rendszerek* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Svz1 és Svz2: szóbeli vizsgák

D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a műszaki menedzser alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv			NAPPALI TAGOZAT																								
Műszaki menedzser alapszak (BSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció																																	
	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény								
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö	kr					
1.	Térnasszertudományi ismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4	é	8																									Matematika I	
2.		Matematika II	MK3MAT2A06MX17					2	4	é	6																						
3.		Ábrázoló geometria	MK3ABRAAD4XX17	1	2	é	4																										
4.		Mérnöki fizika	MK3FIZAD40XX17	2	2	k	4																										
5.		Műszaki kémia	MK3MKEMK040XX17					2	1	k	4																						
6.		Mechanika I	MK3MEC1A04MX17					2	2	k	4																						
7.		Mérnök informatika	MK3INF1A04MX17					2	2	é	4																						
8.		Fenntartható fejlődés környezeti alapjai	MK3FFKAM04MX23								2	1	k	4																			
9.		Térinformatika	MK3TER1A04MX17															2	2	é	4												
10.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	MK3KGT1M05MX17	2	1	k	5																									Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	
11.		Közgazdaságtan II - Makroökonómia	MK3KGT2M04MX17					2	1	k	4																						Közgazdaságtan I - Mikroökonómia
12.		Gazdaságtudományi statisztika	MK3GSTAM04MX17								1	1	k	4																			
13.		Vállalatgazdaságtan	MK3VGTNM04MX17									2	2	k	4																		Vállalatgazdaságtan
14.		Számvitel I	MK3SZV1M04MX17												2	2	k	4															
15.		Működés- és menedzsment	MK3MINMM05MX17																														
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK3EHSAM04MX17																														Műszaki és lean menedzsment
17.	Szakmai tárgyszámok	Műszaki és lean menedzsment	MK3MULMM05MX23	2	3	k	5																										
18.		Makrogazdasági pénzügyek	MK3MAKPM04MX17								2	1	é	4																			
19.		Innovációs és stratégiai menedzsment	MK3INNSM04MX17											1	2	é	4																
20.		Projektmenedzsment	MK3PR0MM04MX17																														
21.		Kommunikáció	MK3KOMMM04MX17																														
22.		Számvitel II	MK3SZV2M04MX17																														Számvitel I
23.		Vállalati menedzsment (marketing, humánerőforrás)	MK3VALMM04MX17																														
24.		Elemzés és kontrollig	MK3ELMM04MX17																														
25.		Vállalati pénzügyek	MK3VALPM04MX17																														
26.		Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK3VGM0MM03MX17																														
27.		Jogi alapismeretek	MK3J0ALM03MX23	2	0	k	3																										
28.		Munka- és üzleti jog	MK3MUJOM03MX23																														
29.		Gépjármű- és számítógépes rajzolás	MK3GEP8G05GX17								2	3	é	5																			
30.		Anyagismeret	MK3ANISG04GX17											3	1	k	4																
31.		Általános gép- és	MK3GEP7G04GX17											2	2	k	4																
32.		Elektrotechnika - Elektronika	MK3ETELR040X17											2	2	é	4																
33.		Mérőstechnika	MK3MERTR040X17															2	2	é	4												
34.		Kollaboratív folyamatautomatizálás	MK3KOLF04MX23																														
35.	Differenciál, szám- és statisztikai ismeretek	Logisztika I.	MK3LOG1M04M117									1	2	é	4																		
36.		Árutovábbítás	MK3ARUTM04M117															3	0	k	4												
37.		Tevékenységszámítás alapjai	MK3TEV1M04M117																														
38.		Szervezéselmélet	MK3SZERM04M117																														
39.		Csomagolástechnika	MK3CSOMM04M117																														
40.		Anyagmozgató gépek	MK3AGEPM04M117																														
41.		Folyamatoptimalizáció	MK3FOOPM04M117																														
42.		Logisztikai információs rendszerek	MK3LOGIM04M117																														Logisztika I.
43.		Termeléslogisztika	MK3TRMLM04M117																														Logisztika I.
44.		Ellátási lánc-menedzsment	MK3ELLMM04M117																														
45.		Szakkollegium I	MK3SZD1M05MX22																														
46.		Szakkollegium II	MK3SZD2M15MX22																														
47.	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I																															
48.		Szabadon választható tárgy II																															
49.		Szabadon választható tárgy III																															
50.		Szabadon választható tárgy IV																															
51.	Szakmai gyakorlat		MK3SZGYM00MX17																														6 hét

Félévenként összesen:																Képzés során összesen:															
	13	12	29	13	14	31	14	11	31	13	12	31	8	14	27	8	21	33	8	20	28										
kollokviumos tárgyak száma			4			4			4			3			3		3		3											kollokviumos tárgyak száma	24
évközi jegyes tárgyak száma			2			3			3			3			3						3									évközi jegyes tárgyak száma	21
tárgyak száma			6			7			7			6			6			7			6									tárgyak száma	45
kontaktórák száma	25				27			25			25			22			29			28										kontaktórák száma	181

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti óraszáma
gy	= gyakorlat heti óraszáma
kö	= követelmény típus
a	= alálrás megszerzése
é	= évközi jegy
hv	= hatósági vizsga
k	= kollokvium
kr	= kredit

Kritérium tárgyak:	
*Szabadon választható tárgy	
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.	
A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.	
A hallgatónak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.	
A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:	
Őszi félévben:	
Civil Law (MK3CLAWM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit	
Tavaszi félévben:	
Crisis and Change Management (MK3CCHMM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit	
Technological Science I (MK3MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit	
Ezekon kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.	
**Szakmai gyakorlat	
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.	
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.	

szabadon választható tárgyak kreditszáma	12
kreditek száma	210

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv			NAPPALI TAGOZAT																		
Műszaki menedzser alapszak (BSc) - Építőipari specializáció																											
	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö
1.	Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4	é	8																				
2.		Matematika II	MK3MAT2A06MX17					2	4	é	6															Matematika I	
3.		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04XX17	1	2	é	4																				
4.		Mérnöki fizika	MK3FIZIA04XX17	2	2	k	4																				
5.		Műszaki kémia	MK3MKEM04XX17					2	1	k	4																
6.		Mechanika I	MK3MECI1A04MX17					2	2	k	4															Mérnöki fizika	
7.		Mérnök informatika	MK3INF1A04MX17					2	2	é	4																
8.		Fenntartható fejlődés környezeti alapjai	MK3FFKAM04MX23								2	1	k	4													
9.	Gazd. és humán ismeretek	Térinformatika	MK3TERIA04MX17												2	2	é	4									
10.		Közgazdaságtan I - Mikroökómia	MK3KGT1M05MX17	2	1	k	5																				
11.		Közgazdaságtan II - Makroökómia	MK3KGT2M04MX17					2	1	k	4															Közgazdaságtan I - Mikroökómia	
12.		Gazdaságtörténet	MK3GSTAM04MX17					1	1	k	4															Közgazdaságtan I - Mikroökómia	
13.		Vállalatgazdaságtan	MK3VGTNM04MX17								2	2	k	4													
14.		Számvitel I	MK3SZV1M04MX17										2	2	k	4										Vállalatgazdaságtan	
15.		Minőségmenedzsment	MK3MNM00M05MX17															2	3	k	5					Műszaki és lean menedzsment	
16.		Ergonomía, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK3EHSAM04MX17																			2	2	k	4		
17.		Műszaki és lean menedzsment	MK3MULMM05MX23	2	3	k	5																				
18.		Szakmai óranyag	Makrogazdasági pénzügyek	MK3MAKPM04MX17							2	1	é	4													
19.	Innovációs és stratégiai menedzsment		MK3INNSM04MX17									1	2	é	4												
20.	Projektmenedzsment		MK3PROMM04MX17													1	3	é	4								
21.	Kommunikáció		MK3KOMMM04MX17																		2	2	é	4			
22.	Számvitel II		MK3SZV2M04MX17													1	2	k	4							Számvitel I	
23.	Vállalati menedzsment (marketing, humán erőforrás)		MK3VALMM04MX17																2	2	é	4					
24.	Elemzés és kontroll		MK3ELEM04MX17																1	3	k	4					
25.	Vállalati pénzügyek		MK3VALPM04MX17																		1	3	k	4			
26.	Vállalatok gazdasági működésének modellezése		MK3VGMVMM03MX17																					0	3	é	3
27.	Jogi alapismeretek		MK3JOLAM03MX23	2	0	k	3																				
28.	Differenciált szakmai ismeretek	Munka- és üzleti jog	MK3MUJOM03MX23																		3	0	k	3			
29.		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																
30.		Anyagismeret	MK3ANISG04GX17								3	1	k	4													
31.		Általános géptan	MK3GEPGT04GX17								2	2	k	4													
32.		Elektrotechnika - Elektronika	MK3ETELR04XX17								2	2	é	4													
33.		Méréstechnika	MK3MERTR04XX17										2	2	é	4											
34.		Kollaboratív folyamatautomatizálás	MK3KOLFO4MX23													2	2	k	4								
35.		Építészeti alapjai I.	MK3EPA1M04MX17								2	1	é	4													
36.		Településfejlesztés és területrendezés I.	MK3TETA04M317										1	2	k	4											
37.		Építésszerkezetek I.	MK3EPS1M05MX17										2	2	é	4											
38.	Szabadon választható tárgyak	Építészeti alapjai II.	MK3EPA2M04M317									2	2	k	4											Építészeti alapjai I.	
39.		Építésszerkezetek II.	MK3EPS2M05MX17													1	2	é	4							Építésszerkezetek I.	
40.		Építőanyagok I.	MK3EPI1S05M317										1	2	é	4											
41.		Strukturális építésszerkezetek	MK3SES2M05M317																1	3	é	4					
42.		Építéskivitelezés és szervezés I.	MK3EPI1M04M317													2	2	k	4								
43.		Épületenergetika I.	MK3EPE1M04M317																			2	2	k	4		
44.		Építéskivitelezés és szervezés II.	MK3EPS2M04M17																1	2	é	4				Építéskivitelezés és szervezés I.	
45.		Szakkollegiat I	MK3SZD1M05MX22																0	5	é	5					
46.		Szakkollegiat II	MK3SZD2M15MX22																			0	10	é	10		
47.		Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I									3															
48.	Szabadon választható tárgy II												3														
49.	Szabadon választható tárgy III																	3									
50.	Szabadon választható tárgy IV																						3				
51.		Szakmai gyakorlat	MK3SZGYM00MX17																6	hét							

		e g y k ö k r e g y k ö k r e g y k ö k r e g y k ö k r e g y k ö k r e g y k ö k r e g y k ö k r																											
Félévenként összesen:		13	12	29	13	14	31	15	10	31	11	14	31	9	13	27	8	21	33	9	19	28	Képzés során összesen:						
kollokviumos tárgyak száma			4			4					4			3		3			3		3							kollokviumos tárgyak száma	24
évközi jegyes tárgyak száma			2			3					3			3					4		3							évközi jegyes tárgyak száma	21
tárgyak száma			6			7					7			6					7		6							tárgyak száma	45
kontaktórák száma		25				27				25				25				22		29		28						kontaktórák száma	181

szabadon választható tárgyak kredit száma	12
kreditek száma	210

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kö = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollokvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámlításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
Amintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlása szerint.
A hallgatónak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.
A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:
Őszi félévben:
Civil Law (MK3CLAWM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit
Tavaszi félévben:
Crisis and Change Management (MK3CCHMM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit
Technological Science I (MK3MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Ezen kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

[illegible]

	e	g	y	k	ö	k	r	e	y	k	ö	k	r	e	g	y	k	ö	k	r	e	g	y	k	ö	k	r	e	g	y	k	ö	k	r	
Félévenként összesen:	13	12	29	13	14	31	14	11	31	11	14	4	31	8	14	3	27	9	20	33	9	19	28												Képzés során összesen:
kollókvímus tárgyak száma			4			4			4			4			4				3															kollókvímus tárgyak száma	25
évköz jegyes tárgyak száma			2			3			3			2			3				4															évköz jegyes tárgyak száma	20
tárgyak száma			6			7			7			6			6				7															tárgyak száma	45
kontaktórák száma	25							27				25			25			22		29											28			kontaktórák száma	181

Je magyarázat:

e = elméleti heti órászáma
gy = gyakorlati heti órászáma
kő = követelménytípus
a = alálírás megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollókvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabados választható tárgyak A hallgató a kar bármely kötelező tárgyát felül szabadon választható tantárggyal, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tárgyról szereplő kredittei (szeptemberi beszámoló) az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásának szerepel. A hallgatóknak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. Azaz teljesíthetése javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak: Őszi félévben: Civil Law (MK3CLAWMO3XX32), 2+0, kollókvium, 3 kredit Tavaszi félévben: Crisis and Change Management (MK3CCHMMO3XX32), 2+0, kollókvium, 3 kredit Technological Science I (MK3MTUNMO3XX32), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Ezenkívül a hallgató a képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti. *Szakmai gyakorlat Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. mellékletben kell felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végzőnyitvány megtervezésehez szükséges ósokraide nem számít bele.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv			LEVELEZŐ TAGOZAT																		
Műszaki menedzser alapszak (BSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció																											
	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö
1.	Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8																				
2.		Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6															Matematika I	
3.		Ábrázoló geometria	MK4ABRAA04XX17	1	2	é	4																				
4.		Mérnöki fizika	MK4FIZIA04XX17	2	2	k	4																				
5.		Műszaki kémia	MK4MKEMK04XX17					2	1	k	4																
6.		Mechanika I	MK4MEC1A04MX17									2	2	k	4												Mérnöki fizika
7.		Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17					2	2	é	4																
8.		Fenntartható fejlődés környezeti alapjai	MK4FFKAM04MX23									2	1	k	4												
9.	Gazd. és humán ismeretek	Térinformatika	MK4TERIA04MX17													2	2	é	4								
10.		Közgazdaságtan I - Mikroökómia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																				
11.		Közgazdaságtan II - Makroökómia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4															Közgazdaságtan I - Mikroökómia	
12.		Gazdaságstatistika	MK4GSTAM04MX17					1	1	k	4															Közgazdaságtan I - Mikroökómia	
13.		Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17									2	2	k	4												
14.		Számvitel I	MK4SZV1M04MX17										2	2	k	4										Vállalatgazdaságtan	
15.		Minőségmenedzsment	MK4MINMM05MX17															2	3	k	5					Műszaki és lean menedzsment	
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAKM04MX17																			2	2	k	4		
17.	Szakmai óraraang	Műszaki és lean menedzsment	MK4MULMM05MX23	2	3	k	5																				
18.		Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17								2	1	é	4													
19.		Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INNSM04MX17										1	2	é	4											
20.		Projektmenedzsment	MK4PROMM04MX17													1	3	é	4								
21.		Kommunikáció	MK4KOMMM04MX17																			2	2	é	4		
22.		Számvitel II	MK4SZV2M04MX17													1	2	k	4							Számvitel I	
23.		Vállalati menedzsment (marketing, humánerőforrás)	MK4VALMM04MX17																2	2	é	4					
24.		Elemzés és kontrollring	MK4ELEM04MX17																1	3	k	4					
25.		Vállalati pénzügyek	MK4VALPM04MX17																	1	3	k	4				
26.		Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK4VGM0M03MX17																				0	3	é	3	
27.		Jogi alapismeretek	MK4JOLM03MX23	2	0	k	3																				
28.		Munka- és üzleti jog	MK4MUJOM03MX23																				3	0	k	3	
29.		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK4GEPRG05GX17					2	3	é	5																
30.		Anyagismeret	MK4ANISG04GX17									3	1	k	4												
31.		Általános gépitan	MK4GEPTG04GX17									2	2	k	4												
32.		Elektrotechnika - Elektronika	MK4ETELR04XX17									2	2	é	4												
33.	Mérés technika	MK4MERTR04XX17										2	2	é	4												
34.	Kollaboratív folyamatautomatizálás	MK3KOLF04MX23															2	2	k	4							
35.	Differenciált szakmai ismeretek	Logisztika I.	MK4LOG1M04M117					1	2	é	4																
36.		Árutovábbítás	MK4ARUTM04M117									3	0	k	4												
37.		Tevékenységszervezésment alapjai	MK4TEV1M04M117									1	2	é	4												
38.		Szervezéselmélet	MK4SZERM04M117										2	2	é	4											
39.		Csomagolóstechnika	MK4CSOMM04M117										2	2	k	4											
40.		Anyagmozgató gépek	MK4AGEPM04M117													2	2	k	4								
41.		Folyamatoptimalizáció	MK4FOOPM04M117													0	3	é	4								
42.		Logisztikai információs rendszerek	MK4LOGIM04M117																1	3	é	4				Logisztika I.	
43.	Szabadon választható tárgyak	Termeléslogisztika	MK4TRMLM04M117															1	2	é	4					Logisztika I.	
44.		Ellátási lánc-menedzsment	MK4ELLMM04M117																			1	3	k	4		
45.		Szakdolgozat I	MK4SZD1M05MX22																0	5	é	5					
46.		Szakdolgozat II	MK4SZD2M15MX22																				0	10	é	10	
47.		Szabadon választható tárgy I										3															
48.	Szabadon választható tárgy II													3													
49.	Szabadon választható tárgy III																3										
50.	Szabadon választható tárgy IV																										
51.	Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17																	6	hét							

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	13	12	29	13	14	31	14	11	31	13	12	31	8	14	27	8	21	33	8	20	28							
kollokviumos tárgyak száma			4			4			4			3			3			3			3			3				24
évközi jegyes tárgyak száma			2			3			3			3			3			4			3							21
tárgyak száma			6			7			7			6			6			7			6							45
kontaktórák száma	25				27			25			25			22			29			28								181
szabadon választható tárgyak kredit száma																												12
kreditek száma																												210

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
kö = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásaént szerepel.
A hallgatóknak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.
A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:
Őszi félévben:
Civil Law (MK4CLAWM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit
Tavaszi félévben:
Crisis and Change Management (MK4CCHMM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit
Technological Science I (MK4MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Eneken kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv			LEVELEZŐ TAGOZAT																	
Műszaki menedzser alapszak (BSc) - Építőipari specializáció																										
	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy
1.	Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8																			
2.		Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6														Matematika I	
3.		Ábrázoló geometria	MK4ABRAA04XX17	1	2	é	4																			
4.		Mérnöki fizika	MK4FIZIA04XX17	2	2	k	4																			
5.		Műszaki kémia	MK4MKEMK04XX17					2	1	k	4															
6.		Mechanika I	MK4MEC1A04MX17					2	2	k	4														Mérnöki fizika	
7.		Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17					2	2	é	4															
8.		Fenntartható fejlődés környezeti alapjai	MK4FFKAM04MX23								2	1	k	4												
9.		Térinformatika	MK4TERIA04MX17												2	2	é	4								
10.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökómia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																			
11.		Közgazdaságtan II - Makroökómia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4													Közgazdaságtan I - Mikroökómia		
12.		Gazdaságstatisztika	MK4GSTAM04MX17					1	1	k	4													Közgazdaságtan I - Mikroökómia		
13.		Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17								2	2	k	4												
14.		Számvitel I	MK4SZV1M04MX17									2	2	k	4									Vállalatgazdaságtan		
15.		Minőségmenedzsment	MK4MINNM05MX17															2	3	k	5				Műszaki és lean menedzsment	
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAKM04MX17																			2	2	k	4	
17.		Műszaki és lean menedzsment	MK4MULMM05MX23	2	3	k	5																			
18.		Szakmai tárgyszag	Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17							2	1	é	4												
19.	Innovációs és stratégiai menedzsment		MK4INNSM04MX17										1	2	é	4										
20.	Projektmenedzsment		MK4PROMM04MX17													1	3	é	4							
21.	Kommunikáció		MK4KOMMM04MX17																		2	2	é	4		
22.	Számvitel II		MK4SZV2M04MX17													1	2	k	4					Számvitel I		
23.	Vállalati menedzsment (marketing, humánerőforrás)		MK4VALMM04MX17															2	2	é	4					
24.	Elemzés és kontrollring		MK4ELEMM04MX17															1	3	k	4					
25.	Vállalati pénzügyek		MK4VALPM04MX17																1	3	k	4				
26.	Vállalatok gazdasági működésének modellezése		MK4VGMMM03MX17																		0	3	é	3		
27.	Jogi alapismeretek		MK4JOLM03MX23	2	0	k	3																			
28.	Munka- és üzleti jog		MK4MUJOM03MX23																			3	0	k	3	
29.	Géprajzés számítógépes rajzolás		MK4GEPRG05GX17					2	3	é	5															
30.	Anyagsmeret		MK4ANSG04GX17									3	1	k	4											
31.	Általános géptan		MK4GEPTG04GX17									2	2	k	4											
32.	Elektrotechnika - Elektronika		MK4ETELR04XX17									2	2	é	4											
33.	Méréstechnika		MK4MERTR04XX17										2	2	é	4										
34.	Kollaboratív folyamatautomatizálás	MK4KOLF04MX23														2	2	k	4							
35.	Differenciált szakmai ismeretek	Építészeti alapjai I.	MK4EPA1M04M317							2	1	é	4													
36.		Településfejlesztés és területrendezés I.	MK4TETA04M317										1	2	k	4										
37.		Építésztervezetek I.	MK4EPS1M05M317										2	2	é	4										
38.		Építészeti alapjai II.	MK4EPA2M04M317										2	2	k	4								Építészeti alapjai I.		
39.		Építésztervezetek II.	MK4EPS2M05M317												1	2	é	4						Építésztervezetek I.		
40.		Építőanyagok I.	MK4EPTS05M317										1	2	é	4										
41.		Strukturális építésztervezettan	MK4SES2M05M317															1	3	é	4					
42.		Építéskivitelezés és szervezés I.	MK4EPE1M04M317													2	2	k	4							
43.		Épületenergetika I.	MK4EPE1M04M317																		2	2	k	4		
44.		Építéskivitelezés és szervezés II.	MK4EPS2M04M17																1	2	é	4			Építéskivitelezés és szervezés I.	
45.	Szabadon választható tárgyak	Szakkolozgat I	MK4SZD1M05MX22															0	5	é	5					
46.		Szakkolozgat II	MK4SZD2M15MX22																		0	10	é	10		
47.		Szabadon választható tárgy I										3														
48.		Szabadon választható tárgy II												3												
49.		Szabadon választható tárgy III																3								
50.		Szabadon választható tárgy IV																				3				
51.	Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17																			6 hét					

		e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr																					
Félévenként összesen:		13	12	29	13	14		4	31	15	10	31	11	14	31	9	13	27	8	21	33	9	19	28	Képzés során összesen:																					
kollokviumos tárgyak száma																										kollokviumos tárgyak száma	24																			
évközi jegyes tárgyak száma																										évközi jegyes tárgyak száma	21																			
tárgyak száma																										tárgyak száma	45																			
kontaktórák száma																										kontaktórák száma	181																			
		25				27				25				25				22			29			28		szabadon választható tárgyak kredit száma		12																		
Jelmagyarázat:																						Kritérium tárgyak:																						kreditek száma		210

Ismeretanyag:
e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
kö = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlasként szerepel.
A hallgatónak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.
A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:
Őszi félévben:
Civil Law (MK4CLAWM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit
Tavaszi félévben:
Crisis and Change Management (MK4CCHMM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit
Technological Science I (MK4MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Ezen kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

	Tárgy-coop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény
				e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	
1.	Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8																		
2.		Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6													Matematika I	
3.		Ábrázoló geometria	MK4ABRAAD4XX17	1	2	é	4																		
4.		Mérnöki fizika	MK4FIZIAD4XX17	2	2	k	4																		
5.		Műszaki kémia	MK4MKEMK04XX17			2	1	k	4																
6.		Mechanika I	MK4MEC1A04MX17			2	2	k	4																
7.		Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17			2	2	é	4															Mérnöki fizika	
8.		Fenntartható fejlődés környezeti alapjai	MK4FFKAM04MX23						2	1	k	4													
9.		Térinformatika	MK4TERIA04MX17											2	2	é	4								
10.	Gazd- és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonomia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																		
11.		Közgazdaságtan II - Makroökonomia	MK4KGT2M04MX17			2	1	k	4														Közgazdaságtan I - Mikroökonomia		
12.		Gazdaságstatisztika	MK4GSTAM04MX17			1	1	k	4														Közgazdaságtan I - Mikroökonomia		
13.		Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17						2	2	k	4													
14.		Számvitel I	MK4SZV1M04MX17										2	2	k	4									
15.		Minőségmenedzsment	MK4MINMM05MX17															2	3	k	5				
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAKM04MX17																			2	2	k	4
17.		Műszaki és lean menedzsment	MK4MULMM05MX23	2	3	k	5																		
18.		Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17						2	1	é	4													
19.	Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INNSM04MX17									1	2	é	4											
20.	Projektmenedzsment	MK4PROMM04MX17											1	3	é	4									
21.	Kommunikáció	MK4KOMMM04MX17																			2	2	é	4	
22.	Szakmai törzsrang	Számvitel II	MK4SZV2M04MX17										1	2	k	4									
23.		Vállalati menedzsment (marketing, humánerőforrás)	MK4VALMM04MX17														2	2	é	4					
24.		Elemzés és kontrolling	MK4ELEMMD04MX17															1	3	k	4				
25.		Vállalati pénzügyek	MK4VALPMD04MX17															1	3	k	4				
26.		Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK4VGMMM03MX17																			0	3	é	3
27.		Jogi alapismeretek	MK4JOLM03MX23	2	0	k	3																		
28.		Munka- és üzleti jog	MK4MUJOM03MX23																			3	0	k	3
29.		Gépjárárszámitógépes rajzolás	MK4																						

[illegible]

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kő = követelménypont
a = aláírás megszerezése
é = évközi jegy
k = kollókvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabados választható tárgy A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantárványon szereplő kredittel kerül beszámítással a adott szak szabados választható tantárgyaihoz. A mintatervben szereplő felvétel először és kreditszám ajánlásának szerepel. A hallgatóknak 12 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat (idegen nyelven teljesíteni). Aszak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak: Őszi félévben: Civil Law (MK4CLAWM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit Tavaszi félévben: Crisis and Change Management (MK4CHMM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit Technological Science I (MK4MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Ezekben kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti. **Számít gyanorlat Időtartama 6 hét+ 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonítvány megadásához szükséges összkreditbe nem számít bele.

kreditek száma	210

REPÜLŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Tiba Zsolt
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2604
levelező tagozaton:	–

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	2. félév után 8 hét, 3 kredit, repülési gyakorlat 4. félév után 8 hét, 4 kredit, repülési gyakorlat 6. félév után 8 hét, 3 kredit, repülési gyakorlat
levelező tagozaton:	–

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. Az alapképzési szak megnevezése: repülőmérnöki (Professional Pilot)

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: hivatásos pilóta
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Professional Pilot

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke: 10 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 841/1041

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja olyan hivatásos pilóták képzése, akik ismerik a légiközlekedést, alkalmasak a repülőgépeket üzemeltető vállalkozásoknál, szervezeteknél a repülőmérnöki tevékenység ellátására, a légiüzemeltetéssel (air operation), a földi kiszolgálással (ground handling) és a szállítási feladatok szervezésével, megoldásával kapcsolatos, valamint a

vonatkozó minőségbiztosítási teendők végzésére. Elsajátították az (Airline Transport Pilot, Aircraft) ATP(A) integrált képzés követelményeit. Felkészültek a tanulmányok mesterképzésben való folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A hivatásos pilóta

a) tudása

- Ismeri és készség szinten használja a repülőgép-vezető képzés feltételeiről szóló 1178/2011(2011.11.03.) EU rendelet szerinti speciális angol nyelvet.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert.
- Ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.
- Ismeri a légi járművekkel és vonatkozó tevékenységekkel kapcsolatos tűz- és baleseti veszélyeket és azok megelőzésének, elhárításának lehetőségeit.
- Ismeri a repülés nemzetközi és hazai szervezeteit, az általuk kiadott előírásokat (ICAO Annex-ek, az Európai Unió rendeletei, EASA előírások, nemzeti előírások).
- Ismeri a repülésbiztonságot befolyásoló tényezőket, a Repülésbiztonsági Rendszer (Safety Management System, SMS) alapjait.
- Ismeri a számítástechnika alapjait (szövegszerkesztést, táblázatkezelést, adatbázis-kezelést) felhasználói szinten.
- Ismeri és alkalmazni tudja a navigációs és teljesítményszámításhoz szükséges elméleti alapokat.
- Ismeri a meteorológia alapfogalmait, jelenségeit, ezek repülésre gyakorolt hatását és a repülésre veszélyes légköri folyamatokat.
- Ismeri a repülési szabályokat és eljárásokat, az eljárások kidolgozásának alapjait.
- Ismeri és alkalmazni tudja a látás utáni és műszeres navigációs eljárásokat.
- Ismeri és alkalmazni tudja a rádióforgalmazás szabályait.

b) képességei

- Személyes kompetenciái (felelősségtudat, precizitás, állóképesség, stressztűrő képesség, térérzékelő képesség, mozgáskoordináció, kez ügyesség, pszichomotoros funkciók, beszéd-készség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.
- Társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.
- Módszerekkel kapcsolatos kompetenciái [analitikus gondolkodás, önkontroll (önellenőrző képesség), problémamegoldás, hibaelhárítás, helyzetfelismerés, rendszerekben való gondolkodás, lényegfelismerés (lényeglátás), döntésképesség, szervezőkészség] képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.
- Képes további képzés nélkül sikeresen teljesíteni az ATP(A) integrált képzés elméleti és gyakorlati hatósági vizsgáit.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes az angol nyelvű szakirodalmat, dokumentációt készség szinten használni.
- Képes repülőgépek üzemeltetését kiszolgáló és irányító mérnöki feladatok ellátására.
- Képes többpilótás repülőgépen a típusképzés után elsőtiszt feladatok ellátására,
- Képes a Műszeres jogosítású kereskedelmi pilóta (Commercial Pilot Licence/Instrument Rating, CPL/IR) jogosításhoz megfelelő repülések - repülési szabályok és hatósági előírások szerinti - végrehajtására.
- Képes a repülés megtervezésére, a szükséges navigációs és teljesítményszámítás elvégzésére.
- Képes a repülési terv elkészítésére, leadására.
- Képes a repülőgép sárkány berendezéseinek és rendszereinek, a repülőgép hajtóművének és rendszereinek, a fedélzeti műszerek és műszerrendszerek a Légiüzemeltetési Utasításban leírtak szerinti üzemeltetésére, az esetlegesen bekövetkező meghibásodás felismerésére és szakszerű kezelésére.
- Képes a fedélzeti rádió- és rádiónavigációs berendezések beállítására, használatára.
- Képes földrajzi ismeretei, térképhasználati jártassága, vizuális tereptárgy-felismerő képessége és gyakorlata alapján a Látás utáni Meteorológiai Körülmények (Visual Meteorological Condition, VMC) esetén - egyéni korlátozásait figyelembe véve - látás után navigálni.
- Képes Műszeres Meteorológiai Körülmények (Instrument Meteorological Condition, IMC) esetén - egyéni korlátozásait figyelembe véve - rádiónavigációs ismereteit és gyakorlatát felhasználva, a fedélzeti műszerek alapján navigálni.
- Képes az angol nyelvű rádióforgalmazásra.
- Képes a meteorológiai helyzet elemzésére, értékelésére, a szükséges intézkedés meghozatalára.
- Képes a meteorológiai táviratok és jelentések értelmezésére és figyelembevételére a repülések megtervezésekor és végrehajtásakor.

- Képes a repülésbiztonsági szabályok betartására.
- Képes továbbképzés, megfelelő gyakorlat megszerzése után szakági vezetői pozíciók betöltésére (légiüzemeltetésért, földi kiszolgálásért, repülésbiztonságért, megfelelőségért felelős vezető).
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kintartással és monotóniatűrővel rendelkezik.

c) attitűdje

- Törekszik arra, hogy önképzése a hivatásos repülőgép-vezető szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
- Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

8. Az elsajátítandó általános kompetenciák

8.1. Szakmai jellemzők

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományos ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), mechanika, fizika, hő- és áramlástan, műszaki kémia, elektrotechnika] 40-46 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (munkavédelem, kommunikáció, minőségbiztosítás, közgazdaságtan, uniós ismeretek, gazdaságtan, gazdasági jog, menedzsment) 14-26 kredit;
- repülőmérnöki szakmai ismeretek (informatika, műszaki ábrázolás, anyagismeret és gyártástechnológia, gépelemek, elektronika és digitális technika alapjai, repüléselmélet, légi jog, emberi teljesítőképesség és korlátai, repülőgép műszerek és elektromos berendezések, repülőgép sárkányszerkezet és rendszerek, repülőgép hajtóművek) 70-95 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a repülésmeteorológia, a repülési navigáció, a repülési gyakorlat, a tömeg és súlypontszámítás, a teljesítmény ismeretek, a repüléstervezés és-ellenőrzés, a légijárművek üzemeltetési eljárásai, a Látás utáni Repülés Szabályai (Visual Flight Rules, VFR) és a Műszeres Repülés Szabályai (Instrument Flight Rules, IFR), a rádióforgalmazás, a repülőszemélyzeti együttműködés szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül a szakdolgozattal együtt legfeljebb 50 kredit.

8.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat a repülési gyakorlat, amely a szorgalmi időszakban napi repülések, továbbá a nyári nyolc hetes repülési gyakorlatok formájában valósul meg. A szakmai gyakorlat kreditértéke 10 kredit. A szakmai gyakorlat az intézménnyel szerződésben álló és a kijelölt közlekedési hatóság által jóváhagyott és felügyelt külső szakmai gyakorló helyen, erre alkalmas szervezetenél (Approved Training Organization, ATO) teljesíthető.

8.3. A képzést megkülönböztető speciális jegyek

Az alapképzésre való felvétel feltétele:

- angol nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél.
- a 1178/2011 (2011.11.03.) EU rendelet a MED alfejezet szerinti 1. osztályú orvosi minősítés (egészségügyi alkalmassági vizsgálat).

A hivatásos pilóta oklevél önmagában nem jogosít hivatásos repülőgépvezető tevékenység ellátására. Az alapképzés végzettségét igazoló oklevél kiadásának feltétele a repülőgép-vezető tevékenységre jogosító szakszolgálati engedély megszerzése. Repülőgép-vezető tevékenységre való jogosultság, szakszolgálati engedély a Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatala akkreditált vizsgarendszerében eredményes elméleti és gyakorlati vizsga letételével szerezhető.

Az alapképzés végzettségét igazoló oklevél kiadásának feltétele a repülőgép-vezető tevékenységre jogosító szakszolgálati engedély megszerzése.

Az alapképzésben a szakképzettség megszerzéséhez repülőgép-vezető képzés feltételeiről szóló 1178/2011(2011.11.03.) EU rendelet szerinti speciális angol szaknyelvi idegennyelv-tudást kell elérni.

A képzés gyakorlati repülési tantárgyaira (tanterv 25-51 és 59-61 tantárgyak) a pilóta képzésre vonatkozó nemzetközi szervezet (ICAO) feltételei vonatkoznak. Ebben hangsúlyosan szerepel, hogy a képzés valamennyi elméleti és gyakorlati óráján jelen kell lenni, valamint a gyakorlati képzést megelőzheti elméleti számonkérés, amelynek sikertelen teljesítése nem teszi lehetővé a gyakorlatokon való részvételt, a gyakorlatok megkezdését. A hiányzások pótlására az Egyetem és képző partnere a hallgatók kérésére külön szabályok szerint (amiben a különdíjazás is szerepel) pótorákat indíthat, segítve ezzel a tantárgyak teljesíthetőségét.

Szabadon választható tárgy

Az alapfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar alapképzéseiben tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

A képzés szerkezete

A képzés során a 7. félévben két modul elérhető a hallgatók számára. A hatóság által jóváhagyott és felügyelt külső szakmai gyakorlóhely (Approved Training Organization) határozza meg az integrált ATP(A) képzési kézikönyvben, az 1178/2011/EU (Part-FCL) jogszabállyal összhangban lévő értékelési rendszer szerint, a növendékek egyéni teljesítménye alapján, hogy a választható modulok összetettségét figyelembe véve melyikre jelentkezhet a hallgató. A modulra való jelentkezéshez szükséges a szakmai gyakorlóhely képzésvezetőjének (Head of Training) írásos ajánlása. A végleges döntést a szakfelelős hozza meg.

Modulok

1. Típusképzés tanfolyamot magába foglaló modul (Type Rating Course)
 - Feltételei:
 - a 7. félév megkezdéséig a Flight Training IV és az Internship III tantárgyak teljesítése legalább jó (4) eredménnyel,
 - a 7. félév megkezdéséig 13 hatósági ATPL elméleti vizsga sikeres teljesítése,
 - a 7. félév megkezdéséig CPL/IR jártassági vizsga sikeres teljesítése.
 - A modulhoz tartozó tantárgy: Type Rating Course
2. Légitársasági sztenderdek szerinti többpilótás személyzeti együttműködés és sugárhajtómű orientációs tanfolyamot magába foglaló modul (APS MCC and JOC (Jet Orientation Course))
 - Feltételei:
 - a Flight Training IV tantárgy sikeres teljesítése,
 - 13 hatósági ATPL elméleti vizsga sikeres teljesítése.
 - A modulhoz tartozó tantárgy: APS MCC and JOC

A képzés felfüggesztése

Nem folytatható a képzés a képzőszervezetnél, amennyiben a hallgató nem tudja teljesíteni a repülőmérnöki alapképzési szak, valamint a 1178/2011 (2011.11.03.) EU rendeletben meghatározott képzési elemekhez tartozó követelményeket. A hallgató a képzésfelfüggesztési jegyzőkönyvben részletes indokolást kap a felfüggesztés okáról. Ezt követően a szakfelelős írásban tájékoztatja a hallgatót, hogy a felfüggesztés miatt nem képes a repülőmérnöki alapképzési szakot elvégezni, ezért javasolja a hallgatónak a szakváltást.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakmai gyakorlat

A szakmai gyakorlat időtartama és jellege: 8,8,8 hét repülési gyakorlat, mely nem vonható össze, 3 tavaszi félév végén kell teljesíteni. Összesen 10 kredit.

A szakmai gyakorlat követelményei: A szakmai gyakorlat a repülési gyakorlat, amely tavaszi szorgalmi időszak után nyáron napi repülések, repülési gyakorlatok formájában valósul meg. A szakmai gyakorlat kreditértéke 10 kredit. A szakmai gyakorlat az intézménnyel szerződésben álló és a kijelölt légiközlekedési hatóság által jóváhagyott és felügyelt külső szakmai gyakorló helyen, erre alkalmas szervezetnél (Approved Training Organization, ATO) teljesíthető.

A szakmai gyakorlat feltétele, hogy a hallgató a képzés időtartama alatt rendelkezzen:

- legalább ICAO Level 4 nyelvvizsgálattal,
- az 1178/2011 (2011.11.03.) EU rendelet MED alfejezet szerinti 1. osztályú orvosi minősítéssel (egészségügyi alkalmassági vizsgálat).

A képzés ideje alatt hiányzó, érvénytelen, korlátozott, felfüggesztett vagy visszavont orvosi minősítés a képzés időtartamának meghosszabbodásával jár.

Szakdolgozat

A szakdolgozat a képzésnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (mérnöki, tervezési, fejlesztés, kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és szükség szerint külső konzulens irányításával dolgozható ki. A repülőmérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

Az alapképzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A repülőmérnöki alapszakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat témákat a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A szakdolgozatot legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak kezdetétől visszszámolt 14. napon kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztését javasolja.

A szakdolgozatok formai követelményeit a Járműmérnöki Tanszék határozza meg, azokat a témák kiadásával egy időben írásban kihirdeti. A szakdolgozat készítését a Tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja és külső konzulens is segítheti. A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot egy bíráló (belső vagy külső), valamint a Tanszék értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Járműmérnöki Tanszék vezetője tesz javaslatot a záróvizsga bizottságnak.

Ha a bíráló és a Tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új vagy módosított szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsgára bocsátás feltételei

- a képzési és kimeneti követelményekben, valamint a tantervben szereplő előírt kreditek megszerzése,
- egyéb kredit nélküli követelmények teljesítése,
- opponensek által bírált és elfogadásra javasolt szakdolgozat.
- szakszolgálati engedélyek, illetve hatósági vizsgák megléte.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait repülőmérnöki alapképzésben záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A Tanszék évente két záróvizsgát hirdet, minden évben januárban és júniusban. A dékán engedélyével szeptemberben is hirdethető záróvizsga. A záróvizsgát csak a kijelölt időpontban bizottság előtt lehet letenni. A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követően, a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelté után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

A záróvizsga két részből áll:

1. Szakdolgozatvédelem (prezentáció a szakdolgozatról, majd a szakdolgozattal kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz),
2. Szóbeli vizsga (tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból).

A vizsga akkor kezdhető meg, ha a szakdolgozat a bíráló és a Tanszék egyértelmű véleménye alapján záróvizsgára bocsátható. A két rész együtt tartandó. A záróvizsga részeit a záróvizsga bizottság valamennyi szavazati jogú tagja ötfokozatú osztályzattal értékeli, és a végleges eredményeket az utolsó vizsgázó vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kap a záróvizsga bizottságtól a szakdolgozat védésére és a feleletére a kijelölt szaktantárgyakból. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása:

Amennyiben a záróvizsga első vagy második része elégtelen, a záróvizsgát az Egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ha a záróvizsga bizottság a szakdolgozatot elégtelenre minősítette, akkor a záróvizsgát új vagy módosított szakdolgozattal meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság:

A záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesből, tagokból és kérdező tanárokból áll. A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön vagy elnökhelyettesen kívül legalább egy tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és legalább két kérdező tanár (főiskolai docens, adjunktus, tanársegéd, mestertanár) alkotja. Szavazategyenlőség esetén az elnök véleménye dönt. A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a Tanszék teszi közzé.

Záróvizsga témakörök:

- Type Rating Course modul
 - ATPL tantárgyak témakörei
 - Type Rating Course témakörei
- APS MCC and JOC modul
 - ATPL tantárgyak témakörei
 - APS MCC and JOC témakörei

A záróvizsga eredménye:

A záróvizsga eredményét, a záróvizsga szóbeli részére és a szakdolgozatvédésre kapott érdemjegyek átlaga adja. A záróvizsga eredményét a következőképpen kell meghatározni: $\mathcal{X} = \frac{b+c}{2}$

ahol

- b) a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga, 2 tizedesre kerekítve,
- c) a szakdolgozatvédésre kapott érdemjegy

Oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomaosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az mechatronikai mérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettes) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó: $\text{Oklevél minősítése} = \frac{a+b+c}{3}$

ahol

- a) a teljes tanulmányi időszakban megszerzett összes kreditre vonatkozó súlyozott tanulmány átlag két tizedes jegyre kerekítve,
- b) a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga, 2 tizedesre kerekítve,
- c) a záróvizsga szakdolgozatvédésére kapott érdemjegy.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, elégséges 2,00 – 2,50

[illegible]

University of Debrecen			Faculty of Engineering										Curriculum																Full-Time						
Professional Pilot BSc																																			
Nr.	Subject groups	Subject	Code	1st semester				2nd semester				3rd semester				4th semester				5th semester				6th semester				7th semester				Prerequisite			
				L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C				
1	Basic of Natural Sciences	Mathematics I	MK3MAT1A08HX17-EN	4	4	m	8																										Mathematics I		
2		Mathematics II	MK3MAT2A06HX17-EN								2	4	m	6																			Mathematics I		
3		Mathematics Comprehensive Exam	MK3MAT3A00HX17-EN								0	0	c	0																			Mathematics I, Mathematics II (parallel)		
4		Statistics and Strength of Materials	MK3STSG06HX17-EN	2	2	m	4																												
5		Engineering Physics	MK3MFZAP04HX17-EN	2	2	e	4																										Engineering Physics, Mathematics I		
6		Dynamics and Vibration	MK3MREZGD04HX17-EN								2	2	e	4																				Engineering Physics, Mathematics I	
7		Thermodynamics and Fluid Mechanics I	MK3THE1R06HX17-EN	2	2	e	4																										Thermodynamics and Fluid Mechanics I		
8		Thermodynamics and Fluid Mechanics II	MK3THE2R06HX17-EN								2	2	e	4																				Thermodynamics and Fluid Mechanics I	
9	Economics and Humanities	Electrotechnics	MK3ELE1R06HX17-EN												2	2	e	6															Mathematics I, Engineering Physics		
10		Economics for Engineers	MK3ECON0404HX17-EN																2	0	e	2											Economics for Engineers		
11		Microeconomics and Economical Processes of Enterprises	MK3MKNVMS040317-EN																				1	2	e	3									
12		Quality and Technical Management	MK3MMNM0404HX17-EN																					1	2	e	3								
13		Environmental Protection and Dangerous Goods	MK3EPDG0404HX17-EN																				0	2	m	2									
14		Aviation Terminology I	MK3AVT1R03HX17-EN	0	2	m	2																											Aviation Terminology I	
15		Aviation Terminology II	MK3AVT2R03HX17-EN																																
16		Informatics for Engineers I	MK3INF0404HX17-EN	2	2	m	4																											Engineering Physics, Basics of Aviation I	
17	Professional/Compulsory Subjects	Aircraft Technology	MK3AIRC0404HX17-EN									2	2	e	4																		Engineering Physics, Basics of Aviation I		
18		Descriptive Geometry	MK3DGE0404HX17-EN													2	2	m	4														Aircraft Technology		
19		Mechanical Machines and Machine Elements	MK3MGEF0404HX17-EN																	2	2	e	4										Engineering Physics		
20		Mechatronics Devices (Sensors, Actuators, Motors)	MK3MPLZ0404HX17-EN																	2	2	m	4										Aircraft Technology		
21		Materials Engineering	MK3MANS0404HX17-EN																				3	2	m	5								Electrotechnics	
22		Technique of Measurement	MK3TEM0404HX17-EN																					2	2	m	4							Aircraft Technology	
23		Manufacturing Technologies	MK3GVARG04HX17-EN																																
24		Environment, Health and Safety, Ergonomics (Basics of EHS)	MK3EHS0404HX17-EN																								2	2	m	4					
25		Basics of Aviation I	MK3PPL1R02HX17-EN	2	2	m	2																												
26		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence I (ATPL)	MK3TKA1R02HX17-EN	6	0	m	3																												
27		Basics of Aviation II	MK3PPL2R02HX17-EN										4	3	m	4																		Basics of Aviation I	
28		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II (ATPL)	MK3TKA2R02HX17-EN										1	0	m	1																		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence I (ATPL)	
29		Meteorology I (ATPL)	MK3MET1R02HX17-EN										2	2	m	2																			
30		Communication VFR (ATPL)	MK3COMVR04HX20-EN										1	0	AE	1																			
31		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence III (ATPL)	MK3TKA3R02HX17-EN														1	2	AE	1														Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II (ATPL)	
32		Meteorology II (ATPL)	MK3MET2R02HX17-EN														2	2	AE	3														Meteorology I (ATPL)	
33		General Navigation (ATPL)	MK3GENAR04HX17-EN																																
34		Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	MK3AGK1R04HX17-EN																	2	0	m	1												
35		Aircraft General Knowledge II - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	MK3AGK2R04HX17-EN																																
36		Radionavigation (ATPL)	MK3RANAR04HX17-EN																																
37		Communication IFR (ATPL)	MK3COMIFR04HX20-EN																	1	0	AE	1												
38		Aircraft General Knowledge II - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	MK3AGK2R04HX17-EN																															Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	
39		Air Law (ATPL)	MK3AIRL0404HX17-EN																						5	0	AE	3							
40		Human Performance (ATPL)	MK3HJMPR03HX17-EN																																
41	Field-specific Vocational Subjects	Flight Training I	MK3FLT1R02HX17-EN												0	6	m	4															Internship I		
42		Flight Training II	MK3FLT2R02HX17-EN																	0	5	m	7											Internship I	
43		Flight Training III	MK3FLT3R02HX17-EN																					0	8	m	6							Internship II	
44		Flight Training IV	MK3FLT4R02HX17-EN																									0	8	m	6			Internship II	
45		Flight Training V	MK3FLT5R02HX17-EN																											0	12	m	12	Flight Training III	
46		Flight Planning and Monitoring (ATPL)	MK3FLPMR03HX17-EN																									4	2	AE	3				
47		Mass and Balance (ATPL)	MK3MASR03HX17-EN																									2	2	AE	2				
48		Performance (ATPL)	MK3PERFR04HX17-EN																									3	3	AE	3				
49		Operational Procedures (ATPL)	MK3OPPR03HX17-EN																									1	2	AE	2				
50	Module	APS MCC and JOC																													2	3	m	5	Flight Training IV
51		Type Rating Course																														2	3	m	5
52	Thesis	Thesis I	MK3THE1R03HX17-EN																										0	4	m	5			Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL), Mechatronics Devices (Sensors, Actuators, Motors)
53		Thesis II	MK3THE2R03HX17-EN																												0	8	m	10	Thesis I
54	Optional Subjects	Optional Subject I														2																			
55		Optional Subject II																		2															
56		Optional Subject III																																	
57		Optional Subject IV																																	
58		Optional Subject V																																	
59	Internship	Internship I	MK3INT1R02HX17-EN									8 weeks	m	3																				Prerequisite: Basics of Aviation I Parallel: Basics of Aviation II	
60		Internship II	MK3INT2R03HX17-EN																									8 weeks	m	4				Prerequisite: Flight Training I Parallel: Flight Training II	
61		Internship III	MK3INT3R03HX17-EN																															Prerequisite: Flight Training III Parallel: Flight Training IV	
Total / semester				L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C				
number of exam subjects				20	15			31	16	17		31	24	22		32	18	16		30	16	18		28	11	21		0	29	2	29			total	
number of mid-semester grade subjects								6		6					3		5		3				4											number of exam subjects	
number of comprehensive exam subjects								0		1						0		0					0											number of mid-semester grade subjects	
number of Authority Exam subjects								0		1					3		3		3				4											number of Official Exam subjects	
number of subjects																																			

Megjegyzés:

Az órahálóban szereplő, alábbi tantárgyak 60 perces kontakt órák:

Magyar tantárgynév	Angol tantárgynév
A repülés alapjai I	Basics of Aviation I
A repülés alapjai II	Basics of Aviation II
Általános navigáció (ATPL)	General Navigation (ATPL)
Emberi teljesítőképesség (ATPL)	Human Performance (ATPL)
IFR kommunikáció (ATPL)	Communication IFR (ATPL)
Légiforgalmi pilóta szakszolgálati engedély elméleti ismeretei I (ATPL)	Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence I (ATPL)
Légiforgalmi pilóta szakszolgálati engedély elméleti ismeretei II (ATPL)	Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II (ATPL)
Légiforgalmi pilóta szakszolgálati engedély elméleti ismeretei III (ATPL)	Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence III (ATPL)
Légijog (ATPL)	Air Law (ATPL)
MCC (Repülőszemélyzeti együttműködés)	APS MCC and JOC
Meteorológia I (ATPL)	Meteorology I (ATPL)
Meteorológia II (ATPL)	Meteorology II (ATPL)
Műveleti eljárások (ATPL)	Operational Procedures (ATPL)
Rádiónavigáció (ATPL)	Radionavigation (ATPL)
Repülésgyakorlat I	Flight Training I
Repülésgyakorlat II	Flight Training II
Repülésgyakorlat III	Flight Training III
Repülésgyakorlat IV	Flight Training IV
Repülésgyakorlat V	Flight Training V
Repüléstervezés és nyomon követés (ATPL)	Flight Planning and Monitoring (ATPL)
Repülőgép általános ismeretek - Műszerek (ATPL)	Aircraft General Knowledge - Instrumentation (ATPL)
Repülőgép általános ismeretek I - Repülőgépváz, rendszerek, hajtóművek (ATPL)	Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)
Repülőgép általános ismeretek II - Repülőgépváz, rendszerek, hajtóművek (ATPL)	Aircraft General Knowledge II - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)
Teljesítmény (ATPL)	Performance (ATPL)
Típusképzés	Type Rating Course
Tömeg és súlypontszámítás (ATPL)	Mass and Balance (ATPL)
VFR kommunikáció (ATPL)	Communication VFR (ATPL)

A repülőmérnöki alapképzési szak mintatanterv egy ajánlás a hallgató részére, amelynek betartásával 7 félév alatt befejezheti tanulmányait.

Ettől azonban – természetesen az előtanulmányi rend betartásával – eltérhet. A mintatanterv mutatja meg, hogy mely tárgyak vannak az őszi (páratlan), és mely tárgyak a tavaszi (páros) félévekben meghirdetve.

ÉPÍTÉSZ MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Kovács Péter DLA
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Indítható specializáció:	Építészeti tervezés és belsőépítészet

1. specializáció	Építészeti tervezés és belsőépítészet specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 984

levelező tagozaton: –

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 2. félév után, 6 hét, 0 kredit, tervező irodai gyakorlat

levelező tagozaton: –

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

- A mesterképzési szak megnevezése:** építész mesterképzési szak (Architect)
- A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles építész
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Architect
 - a választható specializációk: építészeti tervezés és belsőépítészet, várostervezés és főépítész, szerkezettervezés, műemlékvédelem és rekonstrukció, építészeti ökológia, ingatlanfejlesztés és épületüzemeltetés, építészeti informatika
- Képzési terület:** műszaki
- A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:**
 - 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe:** az építésmérnöki alapképzési szak.
 - 4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető:** az építőművészet, az építőmérnök és az 1993. évi LXXX. törvény szerinti településmérnöki alapképzési szak.

4.3. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 26 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 581/0731

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja építészmérnökök képzése elsősorban az építészeti tevékenységek - épülettervezés, építészeti környezetalakítás, településtervezés, műemlékvédelem, építés- kivitelezés és -szervezés, épületfenntartás és - felújítás, valamint építésigazgatási, hatósági feladatok - teljes területére, akik természettudományi, műszaki és művészeti, valamint gazdasági, humán és nyelvi ismereteik, továbbá az ezekhez kapcsolódó készségeik révén alkalmasak önállóan irányítani műszaki feladatokat és akik elhivatottak abban, hogy mindezeket a tevékenységeket az építészet társadalmi és környezeti hatásának tudatában, eziránti felelősséggel és elkötelezettséggel végezzék. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

A képzés során, figyelemmel az alapképzés során megszerzett ismeretekre, képességekre és készségekre is, biztosítani kell az Európai Parlament és a Tanács a szakmai képesítések elismeréséről szóló 2005/36 EK irányelve 46. cikkében felsorolt elvek érvényesülését, ismeretek, képességek és készségek megszerzését is.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. Az építész

a) tudása

- Megfelelő mértékben ismeri az építészethez kapcsolódó humán tudományokat, az építészetre ható társadalmi folyamatokat.
- Ismeri az építészet történetét, korszakait és főbb alkotásait, annak kapcsolatát a társművészetekkel.
- Ismeri a kortárs építészet legfontosabb elméleteit, meghatározó tervezőit és épületeit.
- Érti az ember, az épített- és a természeti környezet közötti kapcsolatokat és kölcsönhatásokat, ismeri az épületek tervezésének elveit, lépéseit.
- Ismeri a jellemző épületfajták funkcionális, társadalmi és jogszabályi követelményeit.
- Ismeri a települések fejlődésének történetét, összefüggéseit, átlátja a településfejlesztés elveit, eszközeit.
- Ismeri az épületek jellemző tartószerkezeti és épületszerkezeti megoldásait, kiválasztási, konstruálási és méretezési elveit és módszereit, az építés anyagainak tulajdonságait, különös tekintettel az épületfizikai, tűzvédelmi és egyéb szabványokban rögzített műszaki követelményekre.
- Ismeri az energiahatékony és környezettudatos építés korszerű elveit, jellemző megoldásait. - Megfelelő ismerettel rendelkezik az építést szolgáló egyéb mérnöki szakismeretek területén.
- Ismeri az építészeti ábrázolás és a műszaki dokumentációk fajtáit és előírásait, a korszerű számítógépes tervekészítést és dokumentálást. Átlátja az építészethez kapcsolódó egyéb informatikai eszközök fajtáit, lehetőségeit.
- Ismeri az épületmegvalósítás és ingatlanfejlesztés, valamint létesítménygazdálkodás folyamataihoz szükséges műszaki, gazdasági és jogi elvárásokat, technológiákat és eljárásokat, beleértve az épületállomány felmérésének, dokumentálásának, karbantartásának és rekonstrukciójának fontosabb elveit és módszereit.
- Ismeri a műemlékek védelmének, fenntartásának és rehabilitációjának elveit, eszközeit, szabályait.
- Ismeri az építészmérnöki szakma társadalmi kötelezettségeit, annak szociológiai, műszaki, gazdasági, jogi és etikai tényezőit.
- Ismeri az építészeti tervezés és az építési tevékenység minőségbiztosítási elveit és módszereit, rálátása van a minősítési rendszerekre.
- Választott specializációtól függően az építészmérnöki szakmaterületek közül legalább egy részterületen alaposabb ismeretekkel rendelkezik.

b) képességei

- Képes az adott funkciókhoz, körülményekhez és igényekhez illeszkedő építészeti, települési programalkotásra, követelményrendszer összeállítására, képes a tervezési folyamatot a koncepcióalkotástól a részlettervek szintjén keresztül a megvalósulásig átlátni, képes a leginkább megfelelő megoldások, anyagok és elrendezések kiválasztására.
- Képes az építészeti tervezés során komplex módon kezelni az esztétikai, funkcionális, megrendelői, műszaki, gazdasági valamint a társadalmi és rendeleti elvárásokat, képes a követelményeket kielégítő építészeti tervek elkészítésére.
- Képes a tervezendő épület tartószerkezeti, épületszerkezeti, épületgépészeti problémáinak végiggondolására, koncepciójának elkészítésére, a kiválasztott megoldások gyakorlati alkalmazására, az egyes szerkezetek és helyigények közelítő méretfelvételére.
- Képes az épületek tervezésében, építésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására, képes az alapvető építészeti, informatikai eszközök és szoftverek használatára.
- Képes a települések szabályozási és rendezési terveinek valamint az építésügyi szabályzások elkészítésében való hatékony részvételre.
- Képes a tervezett épület várható költségeinek, megvalósíthatóságának, műszaki teljesítményének, esztétikai, funkcionális és társadalmi értékeinek, hatásának nagyságrendi közelítő becslésére.
- Képes az építészeti tervezés és az építési folyamatok során keletkező problémák felismerésére, a különböző szempontok közti összefüggések átlátására, rangsorolására, a különböző lehetőségek közötti körültekintő döntésre.
- Képes új termékek, szerkezetek, technológiák megismerésére és körültekintő értékelésére, alkalmazására.
- Képes a tervezési, a kivitelezési és az üzemeltetési folyamatok során gyűjtött információk rendszerezésére, a törvényszerűségek megfigyelésére és elemzésére, a következtetések levonására, a tapasztalatok alkalmazására.
- Képes az építészeti tevékenységhez kapcsolódó feladatok megosztására és rangsorolására, képes munkacsoportok megszervezésére és önálló irányítására, képes a tervezési folyamatban résztvevő szaktervezők eredményeinek integrálására.
- Képes magyarul és legalább egy idegen nyelven, szakterületén hatékonyan kommunikálni.
- Képes az építészeti dokumentáció manuális és digitális grafikailag is igényes elkészítésére a vonatkozó szabályok és hatósági előírások alkalmazásával.
- Képes valós és virtuális modellezésre, építészeti prezentációk elkészítésére.
- Választott specializációtól függően legalább egy részterületen magasabb szintű képességekkel rendelkezik.

c) attitűdje

- Törekszik az esztétikai szempontokat és műszaki követelményeket egyaránt kielégítő, magas minőségű, harmonikus építészeti produktumok teljes körű megvalósítására az emberi léptékhez és igényekhez igazodva.
- Munkája során törekszik a rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésre, a problémák felismerésére, és azok kreatív megoldására. Egyszerre és arányosan alkalmazza az intuitív és az ismereteken alapuló megközelítéseket.
- Törekszik az ökológiai szempontok megismertetésére és érvényesítésére, jövőtudatos, fenntartható, energiahatékony épületek létrehozására.
- Nyitott az új információk befogadására, törekszik szakmai- és általános műveltségének folyamatos fejlesztésére.
- Kezdeményező, törekszik az építészeti tevékenységhez kapcsolódó feladatok megosztására, munkacsoportok létrehozására, tiszteletben tartva a munkatársak és bevont szakemberek tudását.
- Törekszik az építész szakma közösségi szolgálatba állítására, érzékeny az emberi problémákra, nyitott a környezeti és társadalmi kihívásokra, mindeközben tiszteli a hagyományokat, felismeri és védi az épített- és természeti környezet értékeit.
- A munkája során előforduló minden helyzetben törekszik a jogszabályok és etikai normák betartására, követi a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, jogi és gazdasági szabályozás előírásait.

d) autonómiája és felelőssége

- Szakmai problémák során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel irányít szakmai gyakorlatának megfelelő méretű munkacsoportot, ugyanakkor képes irányítás mellett dolgozni egy adott csoport tagjaként.
- Döntéseit körültekintően, szükség esetén a megfelelő szakterületek képviselőivel konzultálva, de önállóan hozza és azokért felelősséget vállal.
- Munkáját személyes anyagi és erkölcsi felelősségének, és az épített környezet társadalmi hatásának tudatában végzi.

8.1.2. Építészeti tervezés és belsőépítészeti specializáción továbbá az építész képességei

- Az átlagosnál mélyebb ismeretekkel és magasabb szintű képességekkel rendelkezik a következő területeken: építőművészet, belsőépítészeti, housing, közösségi épülettervezés, tervezés speciális körülményekre, technológiai épületek tervezése, építészeti elmélet, műemlékvédelem, formatervezés, környezettervezés, épületkomfort, szolidáris építészeti, építészeti akadálymentesség, építészeti szociológia és környezetpszichológia, valamint építészeti bűnmegelőzés és település-biztonság.

8.1.3. Várostervezés és főépítész specializáción továbbá az építész képességei

- Az átlagosnál mélyebb ismeretekkel és magasabb szintű képességekkel rendelkezik a következő területeken: urbanisztika-településtervezés, környezet- és tájtervezés, housing, közösségi épülettervezés, építészeti szociológia és környezetpszichológia, települési infrastruktúra, ingatlanfejlesztés, beruházás-menedzsment, építési jog és igazgatási ismeretek, épületenergetika, építészeti akadálymentesség, építészeti ökológia, építészeti informatika, építészeti tűzvédelem, épület- és településüzemeltetési feladatok, valamint építészeti bűnmegelőzés és település-biztonság.

8.1.4. Szerkezettervezés specializáción továbbá az építész képességei

- Az átlagosnál mélyebb ismeretekkel és magasabb szintű képességekkel rendelkezik a következő területeken: tartószerkezetek tervezése és modellezése, épületszerkezetek tervezése és fejlesztése, épületfizika és - energetika, épületakusztika, építészeti tűzvédelem, épületfenntartás és épületrekonstrukció, épületvezérlés, speciális követelményű épületek, döntéstámogató rendszerek, anyagtan, építészeti ökológia, épületgépészet és - komfort, építési jog, teljesítményelvű tervezés, minősítési rendszerek, diagnosztika, építészeti informatika, épületszimuláció, numerikus eljárások a tervezésben.

8.1.5. Műemlékvédelem és rekonstrukció specializáción továbbá az építész képességei

- Az átlagosnál mélyebb ismeretekkel és magasabb szintű képességekkel rendelkezik a következő területeken: építészettörténet, művészettörténet, műemlékvédelem, épületkutatás, anyagtan, építőművészet, építészeti elméletek, tartószerkezetek és épületszerkezetek története és rekonstrukciója, építési jog, építészeti informatika.

8.1.6. Építészeti ökológia specializáción továbbá az építész képességei

- Az átlagosnál mélyebb ismeretekkel és magasabb szintű képességekkel rendelkezik a következő területeken: építésbiológia, épületpatológia, szolidáris építészeti, építőművészet, housing, közösségi épülettervezés, tervezés speciális körülményekre, környezettervezés, épületkomfort, épületszimuláció, építészeti szociológia és környezetpszichológia, építés- gazdaságtan, tartószerkezetek és épületszerkezetek tervezése, épületenergetika, építészeti anyagtan, környezetvédelem.

8.1.7. Ingatlanfejlesztés és épületüzemeltetés specializáción továbbá az építész képességei

- Az átlagosnál mélyebb ismeretekkel és magasabb szintű képességekkel rendelkezik a következő területeken: építéstechnológia, beruházás-szervezés, ingatlanfejlesztés, építési jog és építés-gazdaságtan, épülettervezés, urbanisztika, tartószerkezetek és épületszerkezetek tervezése, épületfizika és -energetika, építészeti tűzvédelem, épületfenntartás és épületrehabilitáció, épületvezérlés, döntéstámogató rendszerek, építészeti ökológia, épületgépészet és -komfort, minősítési rendszerek, építészeti informatika, épületszimuláció.

8.1.8. Az építészeti informatika specializáción továbbá az építész képességei

- Az átlagosnál mélyebb ismeretekkel és magasabb szintű képességekkel rendelkezik a következő területeken: ábrázoló geometria, építészeti ábrázolás, grafikai szoftverek, CAD, CAAD, BIM, GIS, DSS-ES szoftverek és eljárások, építészeti matematika, épületek modellezése, numerikus eljárások, épületszimulációs szoftverek, épületinformációs modellezés (BIM), döntéstámogató rendszerek, adatbázis-kezelés.

9. A mesterképzés jellemzői**9.1. Szakmai jellemzők****9.1.1. a szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:**

- kreatív készségfejlesztési, művészeti és műveltségi, humán és társadalomtudományi, valamint természettudományos, műszaki, gazdasági, jogi ismeretek és segédtudományok legfeljebb 18 kredit;
- építész-mérnöki kötelező szakmai ismeretek (épülettervezés, tervezésmódszertan, építészettörténet, várostörténet, településtervezés, építésigazgatás, műemlékvédelem, építészeti elmélet, tartószerkezetek tervezése, épületszerkezetek tervezése, épületgépészet, építéstechnológia, építésszervezés, épületfizika és - energetika, környezettudatos építés, tűzvédelem, építészeti ábrázolás, színdinamika, építészeti informatika, CAAD, BIM, építőanyagok, komplex tervezés, diplomatervezés) 48-66 kredit.

9.1.2. A választható specializációk:

- építészeti tervezés és belsőépítészeti,

- várostervezés és főépítész,
- szerkezettervezés,
- műemlékvédelem és rekonstrukció,
- építészeti ökológia,
- ingatlanfejlesztés és épületüzemeltetés,
- építészeti informatika.

A specializáció kreditértéke a képzés egészén belül 36-60 kredit.

További specializációk indítása a piaci igények és az intézményi erőforrások ismeretében lehetséges.

9.2. A képzést megkülönböztető speciális jegyek

A 9.3. pontban előfeltételként meghatározott szakmai gyakorlatba beszámítható az alapképzésben teljesített kötelező szakmai gyakorlat ideje is.

9.3. A 4.2. és 4.3. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei:

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a korábbi tanulmányokból a jelentkezőnek összesen legalább 100 kreditje legyen az alábbiak szerint, ismeretkörönként:

- matematika, ábrázoló geometria, műszaki ábrázolás, CAD 12 kredit;
- közgazdaságtan, filozófia; szociológia 8 kredit;
- építészettörténet, művészettörténet, építészetelmélet 16 kredit;
- statika, szilárdságtan, tartószerkezetek, szerkezettervezés 22 kredit;
- épületszerkezetek, építőanyagok, épületépítészeti, épületfizika 32 kredit;
- építési menedzsment, építési jogi ismeretek, építéskivitelezés és -szervezés 10 kredit; - szabadkézi rajz, mintázás-modellezés, tér- és színkompozíció 20 kredit;
- épülettervezés (elmélet, gyakorlat), településtervezés, komplex tervezés, diplomatervezés 50 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a felvételnél hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint, a képzés tantervében meghatározott tantárgyakon kívüli tantárgyakból, tantervi egységekből a diplomatervezés tantárgy felvételét megelőzően meg kell szerezni.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele továbbá a mesterképzést megelőzően teljesített, legalább 16 hét szakmai gyakorlat teljesítése.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Szakedolgozat, záróvizsga:

Az építész mesterszakon a diplomavédés (záróvizsga) az építészmérnök képzés hagyományainak megfelelően történik az „A diplomamunka készítés és a diplomavédés (záróvizsga) követelményei a DE Műszaki Karán a kétciklusú építész képzés építész mesterszakán (MSc)” című szabályzat szerint.

Az építész mesterszak (MSc) záróvizsga célja az építész MSc szakképzettséghez szükséges tudás, készség és képesség ellenőrzése és értékelése, amelynek során a Jelöltnek tanúsítania kell, hogy a szükséges tudást elméletben és gyakorlatban is megszerezte, azt önállóan alkalmazni is képes. Ezt a záróvizsga (diplomavédés) során a diplomaterv bemutatásával és megvédésével, valamint szóbeli vizsgakérdések megválaszolásával teheti meg.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot teljesítette, az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés

nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. Az abszolutóriumot szerzett hallgató diplomatervet (szakdolgozatot) nyújthat be, és záróvizsgát tehet.

A diplomaterv

A végkövetelmény speciális jellege miatt az építész mesterszakon a Szakdolgozatra a Diplomaterv kifejezést alkalmazzuk. A diplomaterv a képzettségnek (építész) megfelelő épülettervben megjelenő, alkotó jellegű, önálló szakmai feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, tanszéki témavezető (belső konzulens) irányításával és szükség szerint külső konzulens segítségével dolgozható ki.

A diplomaterv készítésével és a diplomavédéssel (záróvizsgával) kapcsolatban az „A diplomamunka készítés és a diplomavédés (záróvizsga) követelményei a DE Műszaki Karán a kétciklusú építészképzés építész mesterszakán (MSc)” című szabályzat előírásai az irányadók.

Az építész mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomatervet kell készítenie. A diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák. Az építész mesterképzésben a hozzá rendelt kreditérték: 26.

A diplomaterv készítését a tanszék által kijelölt építész konzulens irányítja, aki a szükséges szakági és - a tanszékvezető által elfogadott - esetleges külső konzulens munkáját is koordinálja.

A diplomaterv témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó félév második oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat diplomaterv témát, amelynek elfogadásáról az illetékes szakfelelős dönt.

A diplomatervet előzetesen egy külső bíráló értékeli. Ha a bíráló egyértelműen elfogadásra nem alkalmasnak minősítette a diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára (diplomavédésre) nem bocsátható és új diplomatervet kell készítenie.

A záróvizsga

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát a Záróvizsga Bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, diplomamunkáját nem védi meg, azt a hallgatói jogviszonya megszűnése után két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban az érvényes képzési követelményeknek megfelelően tehet záróvizsgát.

A záróvizsga, diplomavédés a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

A hallgató ismerteti diplomatervének témáját, kitér az azzal kapcsolatos előtanulmányokra, építészeti elemzéseire. Részletesen ismerteti az építészeti koncepcióját, indokolja az épület funkcionális kialakítását és építészeti megjelenését. Ismerteti a szerkezetválasztását, az alkalmazott épületszerkezetek és gépészeti rendszerek kialakítását.

Az opponens jelenléte esetén ő, ennek hiányában a jegyzőkönyv vezető ismerteti az opponensi bírálatot, melyre a jelölt reagálhat.

A záróvizsga bizottság tagjai a diplomatervvel kapcsolatban észrevételeket tehetnek, illetve kérdéseket tehetnek föl, melyet a jelölt köteles megválaszolni.

Az ezt követő általános vitában a Bizottság tagjai a diplomatervben túlmutató kérdéseket is feltehetnek, melyek megválaszolását szükségesnek tartják a jelölt alkalmasságának megítéléséhez.

A diplomavédést (szóbeli vizsgát) a Záróvizsga Bizottság tagjai zárt tanácskozás keretében értékelik, és szavazással, ötfokozatú osztályzattal állapítják meg a záróvizsga, diplomavédés végosztályzatát.

A bizottsági tagok által adott osztályzatok átlaga adja a diplomaterv végosztályzatát. A diplomaterv osztályzatában 70%-ot jelent a bemutatott terv

30%-ot az elméleti felkészültség (építészeti, építészetelméleti, tervezési ismeretek)

Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga, diplomavédés eredményét a Bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról, diplomavédésről jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető.

Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomatervet kell készítenie.

A Záróvizsga Bizottság

A legalább öttagú záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesből és tagokból áll. A záróvizsga bizottság elnöke és legalább két tagja a szakma által elismert, a DE Műszaki Karán főállásban nem oktató építészmérnök kell legyen, rajtuk kívül a bizottság tagja a diplomáztató tanszék két főállású, építészmérnök oktatója. A záróvizsga bizottság elnökét a diplomáztató tanszék javaslata alapján - a kari tanács egyetértésével - a dékán kéri fel és bízta meg.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az építész mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámat, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettes is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

$$\text{Oklevél minősítése} = 0,6 \times ZV + 0,2 \times TÁ + 0,2 \times SZ$$

A változók jelentése:

ZV: a záróvizsga (diplomavédés) a záróvizsga bizottság által adott érdemjegye

TÁ: az utolsó három félévre előírt kreditpontra vonatkozó súlyozott tanulmányi átlag, két tizedes jegyig kerekítve (kivétel a 0.00 tanulmányi átlagok)

SZ: az Építészeti ismeretek szigorlat érdemjegye

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen kell minősíteni:

kiváló	4,81 – 5,00
jeles	4,51 – 4,80
jó	3,51 – 4,50
közepes	2,51 – 3,50
elégséges	2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem Műszaki Kar				Mintatanterv				Nappali tagozat	
Építész mesterszak (MSc) - Építészeti tervezés és belsőépítészeti specializáció								Előkövetelmény	
ssz.	kód	Tantárgy neve	neptun kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév		
				e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr		
1.	Alap- ismeretek	17 Társadalomtudományi ismeretek	MK5TARSE04EX17		4 0 k 4				
2.		18 Társtudományi ismeretek	MK5TATUE04EX17			4 0 k 4			
3.	Építészeti szakmai ismeretek	Diplomatervezés	MK5DIPLE26EX17				0 10 é 26	Építészeti ismeretek 3. Komplex	
4.		13 Építészeti kommunikáció 1.	MK5KOM1E04EX17	1 3 é 4					
5.		13 Építészeti kommunikáció 2.	MK5KOM2E04EX17		1 3 é 4			Építészeti kommunikáció 1	
6.		16 Építészeti ismeretek 1.	MK5EPI1E06EX17	6 0 k 6					
7.		16 Építészeti ismeretek 2.	MK5EPI2E06EX17		5 0 k 6			Építészeti ismeretek 1.	
8.		16 Építészeti ismeretek 3.	MK5EPI3E06EX17			5 0 é 6		Építészeti ismeretek 2.	
9.		16 Építészeti ismeretek (szigorlat)	MK5EPISE00EX17			0 0 s 0		Építészeti ismeretek 2.	
10.		11 Tájtervezés	MK5TAJTE04EX17			1 3 é 4			
11.	Építészeti tervezés és belsőépítész et specializáció	11 Integrált tervezés	MK5INTTE14E117	0 8 é 14					
12.		11 Komplex tervezés 1.	MK5KPX1E14E117		2 8 é 14			Integrált tervezés	
13.		11 Komplex tervezés 2.	MK5KPX2E14E117			0 10 é 14		Komplex tervezés 1.	
14.		11 Belsőépítész	KM5BEEPE04E117	1 3 é 4					
15.		16 Tervező gyakorlati ismeretek	KM5GYAKE04E117				3 1 é 4		
		Szabadon választható *		3	3				
		Tervező irodai gyakorlat	MK5TEGYE00EX17		6 hét				

							összesített
összesen	8 14 31	12 11 31	10 13 28	3 11 30			120 kredit
kollokvium	1	2	1	0	4		33 elméleti óra
évközi jegy	3	2	3	2	10		49 gyakorlati óra
szigorlat	0	0	1	0	1		60% gyak./összes
tantárgyak száma	4	4	4	2	14		
kontaktóra	22	23	23	14			82 kontaktóra

Kritérium tárgyak:

* Szabadon választható tantárgy  A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.

A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.

Szakmai gyakorlat. Időtartama 6 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni, kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

ismeretkörök		
kód	ismeretkör neve	ismeretkör tárgyai
11	tervezési ismeretek	Integrált tervezés, Komplex tervezés 1-2., Belsőépítészeti, Tájtervezés
13	építészeti ábrázolás	Építészeti kommunikáció 1-2.
16	komplex építészeti ismeretek	Építészeti ismeretek 1-3., Tervező gyakorlati ismeretek
17	társadalomtudományok	Társadalomtudományi ismeretek
18	társtudományok	Társtudományi ismeretek

GÉPÉSZMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit

Indítható specializációk: **Műanyag fröccsöntő
Termeléstámogató**

1. specializáció **Műanyag fröccsöntő specializáció**

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 1170

levelező tagozaton: –

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 4 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál

levelező tagozaton: –

2. specializáció **Termeléstámogató specializáció**

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 1170

levelező tagozaton: 520

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 4 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál

levelező tagozaton: 4 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. A mesterképzési szak megnevezése: gépészmérnöki (Mechanical Engineering)

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles gépészmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechanical Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a gépészmérnöki alapképzési szak.

4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: a műszaki képzési területről az anyagmérnöki, a biztonságtechnikai mérnöki, a had- és biztonságtechnikai mérnöki, a könnyűipari mérnöki, az építőmérnöki, a műszaki földtudományi, a műszaki menedzser, a vegyészmérnöki, a környezetmérnöki, az energetikai mérnöki, az ipari termék- és formatervező mérnöki, a közlekedésmérnöki, a járműmérnöki, a mechatronikai mérnöki és a villamosmérnöki, az agrár képzési területről a mezőgazdasági és élelmiszer-ipari gépészmérnöki alapképzési szak.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 521/0715

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja gépészmérnökök képzése, akik képesek a gépészeti rendszerek és folyamatok koncepciójának kidolgozására, modellezésére, majd tervezésére, üzemeltetésére, irányítására és karbantartására; a gépipari technológiák és eljárások, új anyagok és gyártástechnológiák kifejlesztésére, energiahatékony és környezettudatos alkalmazására; vezetési, irányítási és szervezési feladatok ellátására; a műszaki fejlesztés, kutatás, tervezés és innováció feladatainak ellátására; hazai, illetve nemzetközi szintű mérnöki projektekhez való kapcsolódásra, azok irányítására. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A gépészmérnök

a) tudása

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a globális társadalmi és gazdasági folyamatokról.
- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a fejlődés, fejlesztés várható irányait.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (elsősorban logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek) terminológiáját, főbb előírásait és szempontjait.
- Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.

- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges szakterületi jogszabályokat.
- Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés technikai és mérés elméleti ismeretekkel.
- Ismeri a gépészeti területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció gépészeti szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a gépészeti terület gép-, rendszer- és folyamattervezési módszereiről.

b) képességei

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Probléma megoldása során képes megszervezni az együttműködést a kapcsolódó szakterületek szakértőivel.
- Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.
- Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.
- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Kellő gyakorlat után képes vezetői feladatok ellátására.
- Képes a gépészeti területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Felkészült a gépészeti rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a gépészeti szakterület tudásbázisát.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.
- Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására.
- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
- Képes a gépészeti rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Felkészült a gépészeti rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására.
- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.
- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.
- Törekszik a minőségi követelmények betartására és betartatására.
- Törekszik a környezettudatosság, az egészségtudatosság és fenntarthatóság elvárásainak megfelelően megszervezni és elvégezni feladatait.
- Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.

- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, példát mutat munkatársainak e szemlélet alkalmazásában.
- Elkötelezett a gépészmérnöki terület új ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.
- Bekapcsolódik gépészeti témájú kutatási és fejlesztési projektekbe, a cél elérése érdekében, a fejlesztői csoport tagjaival együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Elkötelezett az egészség- és biztonságkultúra, az egészségfejlesztés iránt.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.
- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket.
- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezettudatosság iránt.
- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek (matematika, mechanika, anyagtudomány, hő- és áramlástan) 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (projektmenedzsment, vezetési és szervezési ismeretek, minőségbiztosítás, környezetvédelem, hulladékgazdálkodás, energiagazdálkodás, kommunikáció, marketing, jogi és pénzügyi ismeretek) 10-20 kredit;
- gépészmérnöki szakmai ismeretek (gépészeti rendszerek és folyamatok analízise, tervezésmélt és módszertan, folyamatirányítás és modellezés, anyag- és gyártástechnológia, méréselmélet- és technika) 15-35 kredit.
- 9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az alkalmazott mechanika, az anyag- és hegesztéstechnológia, az áramlástechnika, az épületgépészet, a folyamat- és eljárástechnika, a gyártástechnológia és gyártórendszerek, a géptervezés és szerkezetanalízis, a hőerőgépek és berendezések, a mezőgazdasági gépészeti rendszerek, a minőségbiztosítás, a megbízhatóság- és karbantartásmélt, az anyag- és szerkezetvizsgálat, a diagnosztikai ismeretek, a finommechanika és optika, a polimertechnika szakterületekről szerezhető speciális ismeret.

A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 40-60 kredit.

A gépészmérnökök - a várható specializációkat is figyelembe véve - az alábbi szakterületekről kapnak speciális ismereteket:

- korszerű anyagszerkezetten és technológiák,
- géptervezés és szerkezetanalízis módszerei,
- gyártástechnológia, a gyártásautomatizálás és a robotizálás módszerei,
- alkalmazott mechanikai elemző és tervező eljárások,
- eljárás- és folyamattechnikai tervezési elveket és üzemeltetési módszerek,
- hőerőgépek és berendezések folyamatai, ezek tervezési elvei és módszerei,
- áramlás- és hőtechnikai rendszerek és folyamatok tervezésének és üzemeltetésének elvei, illetve módszerei.

- gépészeti rendszerek tervezése, gyártása, üzemeltetése és karbantartása minőségbiztosításának, a rendszerek és berendezések diagnosztikájának és a karbantartás tervezésének elvei és módszerei.

9.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamot elérő egybefüggő, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény, szorosan kapcsolódik a diplomamunkához.

9.3. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy az alapképzési tanulmányai alapján legalább 40 kredittel (ezen belül matematikából legalább 12, fizikából legalább 5, szakmai ismeretekből legalább 20 kredittel) rendelkezzen az alábbiak szerinti 70 kredittől:

- természettudományos alapismeretek (matematika, fizika, mechanika, anyagismeret, hő- és áramlástan) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsmentismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalomtudomány) területéről 10 kredit;
- szakmai ismeretek (általános műszaki ismeretek, gép- és terméktervezés, szerkezettan, anyagtudomány és -technológia, információtechnológia, mérés- és jelfeldolgozás, irányítástechnika, biztonságtechnika, energiatechnológiai gépek és folyamatok, gyártástechnológia, gyártásautomatizálás, minőségbiztosítás, logisztika, járművek és mobil gépek, vegy- és környezetipari folyamatok, elektrotechnika és villamosságtan) területéről 40 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki, amennyiben a hallgató teljesíti a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, illetve az előírt szakmai gyakorlatot, valamint megszerzi az előírt krediteket. A diplomamunka elkészítése nem előfeltétele az abszolutórium kiállításának. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató diplomamunkát nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Diplomamunka

A mesterképzésben (MSc) résztvevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomamunkát kell készíteni. A diplomamunka tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomaunkához rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A gépészmérnöki mesterképzési szakon a diplomamunkához rendelt kreditérték: 30. A diplomamunka a specializációnak megfelelő képzettség szerinti, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztési, kutatási, kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozandó ki. A gépészmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomamunka elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére. A diplomamunka benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás rendelkezik.

A diplomamunka témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat diplomamunkaként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomamunkával szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve szükséges, hogy a TDK házi konferencia bírálóbizottsága annak diplomamunkává fejlesztését javasolja.

A diplomamunka formai követelményeit a Gépészmérnöki Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban kihirdeti.

A diplomamunka készítését a Gépészmérnöki Tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.

A diplomamunka beadásához a külső konzulens írásbeli beadhatósági nyilatkozata szükséges. A tanszéki konzulens eldönti, hogy a dolgozat elfogadható-e. Az elfogadást a tanszéki konzulens aláírásával igazolja.

A diplomamunkát a Bíráló (belső vagy külső) értékeli és ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. A bírálat alapján a belső konzulens és a specializáció felelőse szintén javaslatot tesz a minősítésre. Az értékelésként született három érdemjegyről a tanszék a Záróvizsga Bizottságot tájékoztatja.

Sikertelen diplomamunka javítása:

Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a diplomamunkát, akkor a tanszékvezető dönthet a dolgozat új bírálónak történő kiadásáról.

Ha a tanszékvezető is elégtelenre minősítette a diplomamunkát, a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomamunkát kell készítenie. Az el nem fogadott diplomamunka pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait gépészmérnöki mesterképzésben (MSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsgára bocsátás feltételét, az Abszolutórium kiadását a Debreceni Egyetem és a Műszaki Kar Tanulmányi és Vizsgaszabályzata határozza meg. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

Amennyiben a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül, – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bizza meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag, illetve kérdezőtanár alkotja.

Műanyag fröccsöntő és Termeléstámogató specializáció

Műanyag fröccsöntő és Termeléstámogató specializáción az őszi és a tavaszi félév vizsgaidőszakában is tehető záróvizsga.

A záróvizsga két részből áll:

1. diplomamunka megvédése (prezentáció a diplomamunkáról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz),
2. szóbeli vizsga a specializációnak megfelelő két záróvizsgatárgyból.

Záróvizsga tárgyak

Műanyag fröccsöntő specializáción

Záróvizsga tárgyak

Fröccsöntési technológia és Fröccsöntés gépei tantárgyak témakörei
Fröccsöntött termékek tervezése és Fröccsöntő szerszámok tervezése
tantárgyak témakörei

Termeléstámogató specializáción

Kötelező záróvizsgatárgy

A második vizsgatárgy választható:

Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése és Termelési rendszerek optimalizációja témakörei

Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja és Gyártásautomatizálás tárgycsoport témakörei vagy
Karbantartási és javítási technológiák, valamint Diagnosztika és állapotfelügyelet tárgycsoport témakörei

A vizsgabizottság a diplomamunkát és a vizsgán tanúsított felkészültséget a védés után zárt ülésen értékeli és megállapítja a diplomamunka osztályzatát, illetve az oklevél minősítését. Vitás esetekben a bizottsági elnök szava dönt. A záróvizsga befejezésekor a bizottság elnöke hirdeti ki az eredményeket.

Sikertelen záróvizsga javítása

A záróvizsgát meg kell ismételni, ha a záróvizsga bármelyik része elégtelen, amire legkorábban a következő záróvizsgaidőszakban kerülhet sor. Amennyiben a záróvizsga valamelyik részét (diplomamunka védése vagy szóbeli vizsga a

záróvizsgatárgyakból) sikeresen teljesíti a hallgató, elegendő a sikertelen vizsgarész ismétlése. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató, akkor a Kar hivatalos diplomaosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét.

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a gépészmérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének vagy a dékán, oktatási dékánhelyettes eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél jegyének kiszámítása

$Jegy = (A+B)/2$, ahol

A: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

B: A diplomamunka védésének a jegye

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló:	4,81-5,00
jeles:	4,51-4,80
jó:	3,51-4,50
közepes:	2,51-3,50
elégséges:	2,00-2,50

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				NAPPALI TAGOZAT												
Gépészmérnöki mesterszak (MSc) -Műanyag fröccsöntő specializáció				Őszi kezdés																
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természeti tud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MKSALKMA04GX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MKSALKSA04GX17	2	2	é	4													
3		Alkalmazott dinamika	MKSADING05GX17	2	3	k	5													
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MKSAHOAL04GX17					2	2	é	4									
5		Anyagtudomány	MKSANTUG05GX17	2	3	k	5													
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MKSBERPM04GX17	2	2	k	4													
7		Szervezési technikák és projektmenedzsment	MKSZSERM04GX17	2	2	é	4													
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17					2	2	é	4									
9	Szakmai törzanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMJFR04GX17					2	2	k	4									
10		Módszeres gép- és terméktervezés	MKSMGTTG05GX17	2	2	k	4													
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MKSGRMOG04GX17					2	3	k	5									
12		Integrált tervezőrendszerek	MKSINTRG05GX17					2	3	é	5									
13		Projektmunka	MKSPROMG04GX17												0	4	é	4		
14	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17									2	2	k	4					
15		Polimerrek reológiája	MKSPREOG04GZ21									3	1	k	4			Anyagtudomány		
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MKSFRTTG04GZ21												2	2	é	4		
17		Fröccsöntési technológia	MKSFRTEG04GZ21									2	2	k	4					
18		Fröccsöntés gépei	MKSFRGEG04GZ21									2	2	k	4					
19		Fröccsöntő szerszámok tervezése	MKSFRSTG04GZ21												1	3	é	4		
20		Fröccsöntés szimuláció	MKSFRTSG04GZ21												0	4	é	4		
21		Diplomatervezés I.	MKSDIP1G15GZ21									0	10	é	15					
22	Szab. vál. tárgy*	Diplomatervezés II.	MKSDIP2G15GZ21											0	10	é	15			
23		Szabadon választható tárgy I.						3												
24		Szabadon választható tárgy II.									3									
25		Szakmai gyakorlat**	MKSZGYG00G117							4 hét										
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:				12	14		29	12	14		29	9	17		31	3	23		31	
kollokviumos tárgyak száma					4			2				4				0			kollokviumos tárgyak száma	10
évközi jegyes tárgyak száma					2			4				1			5				évközi jegyes tárgyak száma	12
szigorlatok száma					0			0				0			0				szigorlatok száma	0
tárgyak száma					6			6				5			5				tárgyak száma	22
kontaktórák száma				26				26				26			26				kontaktórák száma	104
																		szabadon válaszható tárgyak kreditviszonya	6	
																		kreditek száma	120	
Jelmagyarázat:																				
e = elméleti heti órászáma																				
gy = gyakorlati heti órászáma																				
kö = követelménytípus																				
a = aláírás megszerzése																				
é = évközi jegy																				
k = kollokvium																				
kr = kredit																				
				Kritérium tárgyak:																
				*Szabadon választható tárgy																
				A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámlásra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.																
				A mintaterven szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként jelenik.																
				A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.																
				**Szakmai gyakorlat																
				Időtartalma 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni.																
				Kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzési és kimeneteli követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.																

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy A hallgatók a Kar bármelyik kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beáértásmásra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatantervben szereplő felvétele elosztás és kreditszám ajánlások szerepel. A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.
**Szakmai gyakorlat Időtartalma 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni. Kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzés és kimeneteli követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges órák szövegeiből nem számít bele.

NAPPALI TAGOZAT

Őszi kezdés

Félévenként összesen:												Képzés során összesen:											
e	gy	ku	nt	e	gy	ku	nt	e	gy	ku	nt	e	gy	ku	nt								
12	14	29	12	14	29	8	18	2	31	6	20	31	10	13	26								
kollégiumos tárgyak száma								kollégiumos tárgyak száma								10							
évközi jegyes tárgyak száma								évközi jegyes tárgyak száma								13							
szigorlatok száma								szigorlatok száma								0							
tárgyak száma								tárgyak száma								23							
kontaktórák száma								kontaktórák száma								104							
Jelmagyarázat:												szabadon választható tárgyak kredit száma				6							
												kredit száma				120							

e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
kö = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

A hallgatók A kar bármely kötelező tárgyat felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott szemeszterben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatervben szereplő feladás elosztás és kreditszám ajánlásának szerepel.

A hallgatónak 6 kreditnyit szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.

Kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzési és kimeneteli követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				NAPPALI TAGOZAT															
Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció				Tavaszi kezdés																			
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MKSALKMA04GX17	2	2	é	4																
2		Alkalmazott statisztika	MKSALKSA04GX17					2	2	é	4												
3		Alkalmazott dinamika	MKSADING05GX17					2	3	k	5												
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MKSAHOAL04GX17	2	2	é	4																
5	Gazd. és humán ismeretek	Anyagtudomány	MKSANTUG05GX17					2	3	k	5												
6		Beruházási és pénzügyi döntések	MKSBERPM04GX17					2	2	k	4												
7		Szervezési technikák és projektmenedzsment	MKSZERPM04GX17					2	2	é	4												
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17	2	2	é	4																
9	Szakmai tözsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIJFR04GX17	2	2	k	4																
10		Módszeres gép- és terméktervezés	MKSMGTTG05GX17					2	2	k	4												
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MKSGRMOG04GX17	2	3	k	5																
12		Integrált tervezőrendszerek	MKSINTRG05GX17	2	3	é	5																
13		Projektmunka	MKSPROMG04GX17									0	4	é	4								
14		Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17													2	2	k	4				
15	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MKSGYFTG04G117									2	2	é	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés			
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MKSTFOPG04G117									2	2	k	4					Alkalmazott statisztika			
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MKSAMOTG04G117													2	2	é	4	Módszeres gép- és terméktervezés			
18		Gyártásautomatizálás	MKSGYAUG04G117													2	2	é	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás			
19		Karbantartási és javítási technológiák	MKSJIATG04G117									2	2	k	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés			
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MKSDIAGG04G117													2	2	k	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás			
21	Szab. vál. tárgy*	Diplomatervezés I.	MKSDIP1G15G117									0	10	é	15								
22		Diplomatervezés II.	MKSDIP2G15G117													0	10	é	15				
23	Szakmai gyakorlat**	Szabadon választható tárgy I.					3																
24		Szabadon választható tárgy II.									3												
25		Szakmai gyakorlat**	MKSSZGVG00G117									4 hét											
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
				Félévenként összesen:				12	14	29	12	14	29	6	20	31	8	18	31	Képzés során összesen:			
				kollokviumos tárgyak száma					2			4			2			2		kollokviumos tárgyak száma			
				évközi jegyes tárgyak száma					4			2			4			3		évközi jegyes tárgyak száma			
				szigorlatok száma					0			0			0			0		szigorlatok száma			
				tárgyak száma					6			6			6			5		tárgyak száma			
				kontaktórák száma				26			26			26			26			kontaktórák száma			
																				szabadon választható tárgyak kreditje száma			
																				kreditje száma			
								</															

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				LVELEZŐ TAGOZAT												
Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció				Tavaszi kezdés																
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmaazott matematika	MK6ALKMA04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmaazott statisztika	MK6ALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmaazott dinamika	MK6ADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmaazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04GX17	2	2	é	4													
5	Gazd. és humán ismeretek	Anyagtudomány	MK6ANTUG05GX17					2	3	k	5									
6		Beruházási és pénzügyi döntések	MK6BERPM04GX17					2	2	k	4									
7		Szervezőtechnika és projektmenedzsment	MK6SZERM04GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmaazott minőség- és környezetmenedzsment	MK6AMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai tárgyszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK6EMJFR04GX17	2	2	k	4													
10		Módszeres gép- és terméktervezés	MK6MGTTG05GX17					2	2	k	4									
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK6GRMOG04GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MK6INTRG05GX17	2	3	é	5													
13	Differenciált szakmai ismeretek	Projektmunka	MK6PROMG04GX17									0	4	é	4					
14		Gyártóeszköz tervezés	MK6GYETG04GX17												2	2	k	4		
15		Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MK6GYFTG04G117									2	2	é	4			Gépészeti rendszerek és -modellezés		
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MK6TFOPG04G117									2	2	k	4			Alkalmaazott statisztika		
17	Szab. vál. tárgy*	Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MK6AMOTG04G117												2	2	é	4		
18		Gyártásautomatizálás	MK6GYAUG04G117												2	2	é	4		
19		Karbantartási és javítási technológiák	MK6KIATG04G117									2	2	k	4			Elektronikai mérés és jelfeldolgozás		
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MK6DIAFG04G117												2	2	k	4		
21	Szakmai gyakorlat**	Diplomatervezés I.	MK6DIP1G15G117									0	10	é	15			Gépészeti rendszerek és -modellezés		
22		Diplomatervezés II.	MK6DIP2G15G117												0	10	é	15		
23		Szabadon választható tárgy I.						3										Elektronikai mérés és jelfeldolgozás		
24	Szakmai gyakorlat**	Szabadon választható tárgy II.										3								
25			MK6SZGVG00G117											4 hét						
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:				12	14		29	12	14		29	6	20		31	8	18		31	
kollokviumos tárgyak száma						2				4				2				2		
évközi jegyes tárgyak száma						4				2				3				3		
szigorlatok száma						0				0				0				0		
tárgyak száma						6				6				5				5		
kontaktórák száma				26				26				26				26				

JÁRMŰMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Menyhárt József
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Indítható specializációk:	Alternatívhajtású járműgyártás

1. specializáció	Alternatívhajtású járműgyártás specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 1254

levelező tagozaton: –

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 3. félév után 4 hét, 0 kredit, iparvállalatnál

levelező tagozaton: –

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. A mesterképzési szak megnevezése: járműmérnöki (Vehicle Engineering)

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles járműmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Vehicle Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a járműmérnöki alapképzési szak.

4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: a jármű- üzemmérnöki alapképzési szak, valamint azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 525/0716

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja járműmérnökök képzése, akik a járművek és mobil gépek szakterülethez kapcsolódó magas szintű természettudományos, specifikus járműgépészeti műszaki, informatikai és gazdasági-menedzsment ismereteik birtokában alkalmasak a vasúti, a közúti, mezőgazdasági, a vízi és a légi járművek, az építő és anyagmozgató gépek fejlesztésére, tervezésére, gyártására, a bennük végbemenő folyamatok kutatására. Alkalmasak ezen járművek és gépek, továbbá a belőlük alkotott szállító rendszerek és géprendszerek biztonságos, a környezetvédelem és az energiagazdálkodás követelményeit figyelembe vevő üzemben tartására, fenntartására, diagnosztizálására, karbantartására és javítására. Felkészültek a tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1 Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A járműmérnök

a) tudása

- Érti és alkalmazza a műszaki szakterület műveléséhez szükséges, a járműmérnöki szakmához kötött általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a globális társadalmi és gazdasági folyamatokról.
- Érti és széles körben tudja alkalmazni a járművek és mobil gépek szakterület kidolgozott elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiákat.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a járműtechnikában megvalósuló fejlődés, fejlesztés várható irányait.
- Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeri és érti a járművek és mobil gépek szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (különösen a közlekedési, logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információ-technológiai, jogi, közgazdasági, egészség-, munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek) terminológiáját, járműtechnikához kapcsolódó előírásait és szempontjait.
- Ismeri és érti járművekkel és mobil gépekkel megvalósított közlekedési és logisztikai folyamatok információs és kommunikációs technológiáit.
- Ismeri és érti a járművek és mobil gépek tervezésének és kutatásának módszertanát, eszközrendszerét.
- Ismeri a járművek és mobil gépek területéhez kapcsolódó, kutatási célú mérés-technikai és méréselméleti megoldásokat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció jármű és mobil gép szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Ismeri és értő módon alkalmazza a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit.

b) képességei

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Képes a járművek és mobil gépek területen alkalmazott módszerek vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Képes a jármű- és mobil gép rendszerek és folyamatok megvalósítása során gyűjtött információk feldolgozására, rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.
- Képes a jármű- és mobil gép rendszerek és az azokat alkotó folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére.
- Képes a járművek és mobil gépek témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre.

- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika és informatika szakterületeiről.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex rendszerek globális tervezésére.
- Képes a jármű- és mobil gép rendszerek tervezésében, megvalósításában és üzemeltetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Képes a jármű- és mobil gép rendszerek minőségbiztosítására, mérés-technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására.
- Képes a választott specializációtól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex jármű- és mobil gép rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására.
- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
- Képes - kellő gyakorlat után - vezetői feladatok ellátására.
- Képes arra, hogy szakterületén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik a járművekkel és mobil gépekkel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek, a minőségi követelményeknek betartására és betartatására.
- Törekszik a fenntarthatóság, környezettudatosság, az egészségvédelem és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.
- Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.

d) autonómiája és felelőssége

- Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, és önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és környezettudatosság terén.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.
- Felelősséget vállal beosztottjai tevékenységéért és munkájáért, valamint az irányítása alatt zajló folyamatokért.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek 20-35 kredit,
- gazdasági és humán ismeretek 10-20 kredit,
- járműmérnöki szakmai ismeretek 15-44 kredit, amelyből
- szimulációs és optimalizációs módszerek 5-15 kredit,
- jármű- és mobil gép konstrukcióelmélet 5-15 kredit,
- szakspecifikus ismeretek 5-25 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a járműmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken, a szimulációs és optimalizációs módszerek, a jármű- és mobil gép konstrukcióelmélet területén szerzhető speciális ismeret.

A választható ismeretek minimális kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 40 kredit.

9.2. Szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

9.3. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei:

9.3.1. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén - a 4.2. pont szerinti jármű- üzemmérnöki alapképzési oklevéllel rendelkezők kivételével - a mesterképzési képzési ciklusba való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 70 kredit az alábbi területekről:

- természettudományi alapismeretek (matematika, kémia és anyagismeret, mechanika, hő- és áramlástan, elektrotechnika) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsmentismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalomtudomány) területéről 10 kredit;
- szakspecifikus ismeretek (járművek és mobil gépek felépítése és működése, közlekedési rendszerek, logisztikai rendszerek, üzemi szállítási rendszerek, számítástechnika, műszaki ábrázolás, jármű- és hajtáselemek, járműgyártás, javítás és fenntartás során felhasznált szerkezeti anyagok és technológiák, járművek hő- és áramlástechnikai berendezései, irányítástechnika, járműdinamika és hajtástechnika, közlekedési ismeretek) területéről 40 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján a felsorolt területeken legalább 40 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

9.3.2. A jármű-üzemmérnöki alapképzési szakról a mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 60 kredit az alábbi területekről:

- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, áramlástan) 10 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 2 kredit;
- szakspecifikus ismeretek (járművek és mobil gépek felépítése és működése, közlekedési rendszerek, logisztikai rendszerek, üzemi szállítási rendszerek, számítástechnika, műszaki ábrázolás, jármű- és hajtáselemek, járműgyártás, javítás és fenntartás során felhasznált szerkezeti anyagok és technológiák, járművek hő- és áramlástechnikai berendezései, irányítástechnika, járműdinamika és hajtástechnika, közlekedési ismeretek) 48 kredit.

A mesterképzési oklevél megszerzésének feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökben a 60 kreditet a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Diplomaterv, záróvizsga

A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint lehetőséget. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelte után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget. A járműmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a Diplomaterv elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt

tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató Diplomatervet nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A Diplomaterv

A Diplomaterv a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai, tudományos igénnyel elkészített (mérnöki, tervezési, fejlesztés, kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és szükség szerint külső konzulens irányításával dolgozható ki. A járműmérnöki mesterszakot elvégző hallgató a Diplomaterv elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag elméleti és gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munkavégzésére.

A mesterképzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként Diplomatervet kell készíteni. A Diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a Diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A járműmérnöki mesterképzési szakon a Diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 30.

A Diplomaterv feladatokat a tanszéknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A Diplomatervet legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat Diplomaterv témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat Diplomatervként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a Diplomatervvel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt Diplomatervvé fejlesztését javasolja.

A Diplomaterv formai követelményeit a Járműmérnöki Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti. A Diplomaterv készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segítheti. A Diplomaterv benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt. A Diplomatervet egy bíráló (belső vagy külső) valamint a tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Járműmérnöki Tanszék tesz javaslatot a záróvizsga bizottságnak. Ha a bíráló és a Tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a Diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új vagy módosított Diplomatervet kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott Diplomaterv pótlási feltételeit a szakfelelős határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait járműmérnöki mesterképzésben záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a mesterszintű végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A tanszék évente két záróvizsgát hirdet, az őszi félévben decemberben vagy januárban, a tavaszi félévben júniusban. A záróvizsgát csak a kijelölt időpontban bizottság előtt lehet letenni.

A záróvizsga két részből áll:

1. Szóbeli vizsga – A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekből, valamint szakmai törzsanyag és differenciált szakmai ismeretek témaköreiből kiválasztott kérdésekre adott szóbeli vizsga.
2. Diplomatervvédés – Prezentáció a Diplomatervről, a Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz.

A vizsga akkor kezdhető meg, ha a Diplomaterv a bíráló és a Tanszék egyértelmű véleménye alapján záróvizsgára bocsátható.

A záróvizsga részeit a záróvizsga bizottság valamennyi szavazati jogú tagja ötfokozatú osztályzattal értékeli, és a végleges eredményeket az utolsó vizsgázó vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kap a záróvizsga bizottságtól a szóbeli vizsgára és a diplomatervvédésre. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

Ha a záróvizsga bizottság a Diplomatervet elégtelenre minősítette, akkor a záróvizsga második és harmadik részét új, vagy módosított Diplomatervvel meg kell ismételni. Amennyiben a záróvizsga első, második vagy harmadik része elégtelen a záróvizsgának az elégtelen részét az Egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Amennyiben a záróvizsga első vagy második része elégtelen, a záróvizsga elégtelen részét meg kell ismételni. Ha a záróvizsga bizottság a Diplomatervet elégtelenre minősítette, akkor a záróvizsgát új vagy módosított szakdolgozattal meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesből, tagokból és kérdező tanárokból áll. A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön vagy elnökhelyettesen kívül legalább egy tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és legalább két kérdező tanár (főiskolai docens, adjunktus, tanársegéd, mestertanár) alkotja. Szavazategyenlőség esetén az elnök véleménye dönt. A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a Tanszék teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az járműmérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaitélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az Egyetem. Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét (pl. PhD felvételi eljáráshoz). A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

oklevél minősítése = $0,5 \times A + 0,25 \times B + 0,25 \times C$

A: A Diplomatervvédés érdemjegye

B: A szóbeli vizsga érdemjegye

C: A tanulmányok egészére számított halmozott súlyozott tanulmányi átlag

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, elégséges 2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv												NAPPALI TAGOZAT							
Járműmérnöki mesterszak (MSc) - Alternatívhajtású járműgyártás specializáció																											
Ssz.	Tárgycsoport		Tárgynév	Tavaszi félév				Őszi félév				Tavaszi félév				Őszi félév				Előkövetelmény							
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr								
1	Természettudományi alapismeretek		Matematika I. - Differenciál egyenletek alkalmazása	2	2	é	4													Matematika I. - Differenciál egyenletek alkalmazása							
2			Szilárdtest/félfeszítő fizika	2	2	k	4																				
3			Matematika II. Stohasztikus rendszerek alkalmazása					2	2	é	4																
4			Alkalmazott dinamika							2	3	k	5														
5			Járműgyártás környezettoxikológia és életcikluselemzés							2	2	k	4														
6	Gazd. és humán ismeretek		Termelésmenedzsment és gyártástervezés	2	1	k	3													Járműipari gyártási folyamatok minőségbiztosítása							
7			Járműipari gyártási folyamatok minőségbiztosítása	2	2	é	4																				
8			6 szigma és Lean ismeretek									2	2	é	4												
9	Járműmérnöki szakmai ismeretek	Szimulációs és optimalizálási módszerek	Tárgyak Internete - rendszerek és technológiák	2	3	k	6													Termelő rendszerek pneumatikus és hidraulikus elemei							
10			Mérés, jelfeldolgozás és elektronika	2	2	k	4																				
11			Robottechnika és járműgyártás							2	3	k	4														
12			Karosszéria gyártás technológiái	2	1	k	3																				
13		Jármű- és mobil gép konstrukcióelmélet	Termelő rendszerek pneumatikus és hidraulikus elemei						2	1	é	3								Termelő rendszerek pneumatikus és hidraulikus elemei							
14			Szerelés és gyártás automatizálás									0	2	é	3												
15			Járműipari biztonságtechnika										2	1	k	3											
16			Anyagmozgató és AGV rendszerek										2	1	k	3											
17		Szakspecifikus ismeretek	Nem fosszilis energiaforrások	2	0	é	3													Szilárdtest/félfeszítő fizika							
18			Villamos hajtások							2	3	k	4														
19			Vállalati projekt feladat I.										5	5	é	8											
20			Vállalati projekt feladat II.													5	5	é	8								
21	Szabadon választott tárgyak		Szabadon választható tárgy I							é	3									Vállalati projekt feladat I.							
22			Szabadon választható tárgy II															é	3								
23	Diplomatervezés		Diplomaterv I.											0	8	é	10			Diplomaterv I.							
24			Diplomaterv II.													0	16	é	20								
25	Szakmai gyakorlat		Járműmérnöki nyári szakmai gyakorlat																								
				4 hét																							
				e gy kö kr				e gy kö kr				e gy kö kr				e gy kö kr											
				Félévenként összesen:				16	13	31	12	14	27	11	19	31	5	21	31	Képzés során összesen							
				kollokviumos tárgyak száma					5			4				2			0	kollokviumos tárgyak száma 11							
				évközi jegyes tárgyak száma					3			3				4			3	évközi jegyes tárgyak száma 13							
				tárgyak száma					8			7				6			3	tárgyak száma 24							
				kontaktórák száma				29			26			30				26			kontaktórák száma 1254						
																								szabadon választható tárgyak kredit száma 6			
																								kreditek száma 120			
																				</							

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Tamás János
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Indítható specializáció(k):	Környezettechnológia, tervezés és kivitelezés Épített környezet
1. specializáció	Környezettechnológia, tervezés és kivitelezés specializáció
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton	1140
levelező tagozaton:	505
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben és intézményekben
levelező tagozaton:	4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben és intézményekben
2. specializáció	Épített környezet specializáció
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	1140
levelező tagozaton:	505
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton	4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben és intézményekben
levelező tagozaton	4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben és intézményekben

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. A mesterképzési szak megnevezése: környezetmérnöki (Environmental Engineering)

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles környezetmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Environmental Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a környezetmérnöki alapképzési szak.

4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 851/0712

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja környezetmérnökök képzése, akik korszerű természettudományos, ökológiai, műszaki, közgazdasági és irányítási ismeretek birtokában képesek a meglévő és potenciális környezeti veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási projektek tervezésére és irányítására. Korszerű informatikai ismeretek alapján képesek tervező, modellező és szimulációs szoftverek segítségével összetett mérnöki és tudományos tervező és elemző feladatok ellátására. Megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a környezeti szennyezések megelőzésére, valamint a hulladékfeldolgozás és -hasznosítás (recycling) területén mérnöki tervező, irányító feladatot látnak el. Készek a környezetvédelmi technológiákat és a környezethasználatokat optimalizálni. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A környezetmérnök

a) tudása

- Ismeri és alkalmazza a környezetmérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot.
- Rendelkezik a környezetmérnöki szakterülethez kapcsolódó mérés technikai és méréselméleti átfogó ismeretekkel.
- Ismeri és alkalmazza a környezetvédelmi és kármentesítési eljárásokat (műveletek, berendezések, készülékek), a környezetvédelmi kárelhárítási módszereket.
- Ismeri a környezetvédelmi létesítmények (különösen víz- és szennyvíztisztító telepek, veszélyes és kommunális hulladéklerakó, hulladékégetőmű) üzemvitelét, műtárgyait, valamint azok fejlesztésének lehetőségeit.
- Ismeri és alkalmazza a környezeti hatásvizsgálat, a környezetvédelmi műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési és motivációs eszközöket valamint módszereket, a szakma gyakorlásához szükséges jogszabályokat.
- Ismeri és komplex módon alkalmazza a környezetinformatika és modellezés módszertanát, eszközeit.
- Ismeri a környezetmérnöki tevékenységhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, információtechnológiai, jogi, közgazdasági és gazdálkodási szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Ismeri a környezetmérnöki tevékenységhez kapcsolódó népszerűsítő és véleményformáló módszereket.

b) képességei

- Környezetvédelmi szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes arra, hogy szakterületén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Képes környezetvédelmi vezetői feladatok ellátására.
- Képes nemzetközi vagy határokon átnyúló projekteken felmerülő feladatok ellátására és képes vizsgálati eredményei, kidolgozott tervdokumentációi társadalmi és szakmai fórumokon történő bemutatására.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Képes a talaj-, földtani közeg-, víz-, levegő-, zaj és rezgésvédelmi, élővilág-védelmi, remediációs valamint a hulladékcsökkentés, kezelés és feldolgozás szakterületeken jelentkező mérnöki beavatkozások összetett tervezésére, megvalósítására és fenntartására.
- Képes a környezeti minták vételének tervezésére és lebonyolítására, átfogó laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, monitoring rendszerek alkalmazására, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek összetett alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárítás koordinációjára.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére, végzésére és hatástanulmányok kivitelezésének megtervezésére és irányítására.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a környezetvédelmi berendezések, folyamatok, technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.
- Képes környezetvédelmi műszaki rendszerek és folyamatok modellezésére, üzemeltetésére és irányítására.
- Képes környezetközpontú irányítási rendszerek tervezésére, bevezetésére és működtetésére.
- Képes energiahatékonysági elemzések, felmérések, auditok végzésére, intézkedések meghatározására és megvalósításuk támogatására.
- Képes komplex (környezeti-gazdasági-társadalmi) munkák megtervezésére és lebonyolításának támogatására.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony a környezetvédelmi szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Felvállalja a környezetvédelmi szakterülethez kapcsolódó szakmai és erkölcsi értékrendet.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján, összetett megközelítésben végezze.
- Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos továbbképzéssel fejlessze.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Önállóan képes környezetmérnöki feladatok megoldására, döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai) szakterületek képviselőivel tanácskozva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.
- Kezdeményező szerepet vállal a környezetvédelmi problémák megoldásában, feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket, munkatársait és beosztottjait felelős és erkölcsös szakmagyakorlásra neveli.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek: 10-40 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek: 10-20 kredit;
- környezetmérnöki szakmai ismeretek: 10-35 kredit;

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a környezetvédelmi technológiai tervezés és kivitelezés, az épített környezet kapcsán felmerülő környezetvédelmi problémák, a vízminőségvédelmi szakterület, a korszerű zaj- és rezgésmérés, a korszerű zaj- és rezgésvédelem, a levegőtisztaságvédelmi szakterület, a korszerű hulladékkezelés és -hasznosítás, az egészségvédelem és munkabiztonság, a talaj- és földtani közeg védelem, a megújuló energia, a környezet- és hatáselemzés, környezet- és minőségmenedzsment rendszerek tervezése és üzemeltetése szakterületekről szerezhető speciális ismeret.

A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 50-60 kredit, ezen belül környezetmérnöki projektgyakorlat legalább 6 kredit.

9.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat négy hét időtartamú gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

9.3. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 30 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 60 kreditből:

- természettudományi ismeretek területéről (ezen belül matematika legalább 4 kredit, fizika legalább 4 kredit, kémia legalább 4 kredit, biológia-ökológia legalább 4 kredit) legalább 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, környezetjog, menedzsment, szervezés, projektmenedzsment, mérnöki kommunikáció, társadalomtudományi ismeretek) területéről legalább 10 kredit;
- környezetmérnöki szakmai alapismeretek [mérnöki ismeretek; egészség-, és munkavédelem, analitika- és mérés-technika, környezettan (talajtan, környezeti kémia, környezetvédelmi biotechnológia); környezeti elemek védelme (vízminőség-védelem, szennyvízkezelés, levegőtisztaság-védelem, talajvédelem, hulladékgazdálkodás, zaj- és rezgésvédelem, sugárzásvédelem, természeti környezet védelme); környezetelemzés (környezetinformatika, környezetállapot-értékelés); környezetmenedzsment] területén legalább 30 kredit.

A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

Diplomaterv, záróvizsga:

A környezetmérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnök-képzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása:

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a Diplomaterv elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket (összesen 120 kredit) megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató Diplomatervet nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A diplomaterv

A diplomaterv a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozható ki. A környezetmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomaterv elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

A mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomatervet kell készíteni. A diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a környezetmérnöki MSc szakon a diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 30. A diplomaterv témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási

hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Tanszék Diplomaterv készítési útmutatóban segíti a hallgatók eligazodását a dolgozat összeállításában, mely elérhető a tanszéki honlapon. A hallgató is javasolhat diplomaterv témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat diplomatervként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomatervvel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomatervvé történő fejlesztésre javasolja. A diplomatervek formai követelményeit a Környezet- mérnöki Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti.

A diplomaterv készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti. A diplomaterv benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A diplomatervet a belső és a külső konzulensek támogatása mellett adhatja be a hallgató. A dolgozatokat (egy független belső) bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat és a tanszéki védés eredményének alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga Bizottság felé, ötfokozatú érdemjeggyel történő minősítés alapján. Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomatervet kell készítenie. Ezt a jelöléssel közölni kell. Az el nem fogadott diplomaterv pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait a Környezetmérnöki mesterképzésben (MSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint 3 részből tevődik össze:

1. Záróvizsga törzsanyaga, amely a környezeti állapot felmérését, illetve a megoldások technológiai ismereteit foglalja magába.
2. A szakirányú ismeretkör a hallgató által választható specializációnak megfelelő témakörökből. Ezek a témák hangsúlyosan épülnek azokra a műhelyekre, amelyek az MSc szakhoz rendelhetők, ennek megfelelően reális mérnöki feladatok kidolgozását szolgálják.
3. Diplomavédés, szóbeli vizsga alapján.

A környezetmérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

- a) a diplomaterv követelményei és a hozzá rendelt kreditek száma: **30 kredit**
- b) a záróvizsgára bocsátás feltételei szerint:
 - a modell tanterv 1-4. szemeszterének eredményes lezárása, kritériumtárgyakkal együtt legalább 120 kreditpont megszerzése a tantervnek megfelelően;
 - nappali tagozaton a szakmai gyakorlat teljesítése (minimum 4 hét);
 - diplomaterv elkészítése és benyújtása.
- c) a záróvizsga (szóbeli vizsga):
 - tárgyai (B):
Záróvizsga törzsanyaga:
Környezetállapot-értékelés és modellezés
Környezetvédelmi műveletek III.
 - Szakirányú ismeretek (specializációtól függően):**
Épített környezet
Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés
 - Diplomaterv-védés (C)**

A záróvizsga eredményének (ZV) kiszámítási módja minden specializáción:

$$ZV = (A+B+C)/3$$

ahol: **A:** a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag, **B:** a szóbeli záróvizsgatárgyak átlageredménye, **C:** a diplomatervezési bizottság által meghatározott eredménye.

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számonkérendő témakörök tematikáját, annak szakirodalmi megjelölésével együtt a tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében teszi közzé.

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítja meg a záróvizsga végső osztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

A záróvizsgán a legjobb eredményt elért hallgató részére a Tanszék Környezetvédelmi Diploma Díjat adományoz, amely ünnepélyes keretek között a záróvizsga eredményhirdetésén kerül átadásra.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga időszakban tehető le. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomatervet kell készítenie. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert szakemberei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére társelnök is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdezőtanár (az egyetem tanára, illetve docense) alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottságokhoz a tanszék teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél a Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a környezetmérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, szakirány, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítésébe a záróvizsga három részének átlageredményét számítjuk. A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló 4,81 – 5,00
- jeles 4,51 – 4,80
- jó 3,51 – 4,50
- közepes 2,51 – 3,50
- megfelelt 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

Kitüntetéses oklevelet kap az a hallgató, aki a záróvizsga minden tárgyából jeles eredményt ért el, diplomaterv és az összes többi vizsgájának és gyakorlati jegyének átlaga legalább 4,00, továbbá osztályzatai között közepesnél rosszabb nincs.

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS								
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció																				
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapszerekek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKSMMO1A04KK17																	
2		Alkalmazott statisztika	MKSAST1A04KK17	2	1	é	4			2	2	é	4							
3		Környezeti kémia és környezettóxicológia	MKSSTOK04KK17							2	2	k	4							
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKSBBTVK04KK17	2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MKS5MOKLK03KK17							2	1	é	3							
6		Földtudományi ismeretek	MKS5FD1T03KK17	2	0	é	3													
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezeti jog és -gazdaságtan	MKS5UJLM03JX20	2	2	é	4													
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MKS5MAMM04JX20	2	1	é	3													
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MKS5MEN1M04JX20							2	1	k	3							
10	Környezeti-mérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring	MKS5KMMMK04KK17							2	2	é	4							
11		Környezetegészségtan	MKS5EGTK03KK17							2	0	k	3							
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MKS5MKIK04KK17	2	2	k	4													
13		Környezetvédelmi műveletek	MKS5KVMVK04KK17	2	2	k	4													
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MKS5EGDK03KK17							2	1	k	3							
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MKS5KAEAK03KK17							2	1	k	3							
16		Biztonságtéchnika és környezeti kockázat	MKS5BTXXX03KK17	2	0	é	3													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)	MKS5KV1T03KK17									2	1	k	3					
18		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MKS5KV2T03KK17											2	1	k	3			
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MKS5KV3T03KK17								0	3	é	3						
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MKS5KV4T03KK17											2	1	é	3			
21		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MKS5MEF1L04KK17								2	1	k	4						
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MKS5MEF2L03KK17												2	1	k	3		
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MKS5TKTT03KK17								1	2	é	3						
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MKS5KKP1K03KK17								0	3	é	3						
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MKS5KKP2K03KK17												0	3	é	3		
26		Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I								3									
27	Szabadon választható tárgy II																3			
28	Diplomatervezési feladat	Diplomaterv I.	MKS5DPT1K15KK17							0	10	é	15							
29		Diplomaterv II.	MKS5DPT2K15KK17											0	10	é	15			
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MKS5NSGYK00KK17																	
				4 hét																
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:				16	10			29	16	8		30	5	20						
kollokviumos tárgyak száma						3				5			2			2				
évközi jegyes tárgyak száma						5				3			4			3				
tárgyak száma						8				8			6			5				
kontaktórák száma				26				24				25			24					

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar				Mintaterv		NAPPALI TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS										
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet specializáció																				
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKSMMO1A04KX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MKSAST1A04KX17	2	1	é	4													
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MKSKKTOK04KX17					2	2	k	4									
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKS8TVK04KX17	2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MKS5MOKL03KX17					2	1	é	3									
6		Földtudományi ismeretek	MKS5DITI03KX17	2	0	é	3													
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MKS5UZI03JX20	2	2	é	4													
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MKS5MIMAM04JX20	2	1	é	3													
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MKS5MEN1M04JX20					2	1	k	3									
10	Környezetmérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring	MKS5KMMMK04KX17					2	2	é	4									
11		Környezetegészségtan	MKS5KEGT03KX17					2	0	k	3									
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MKS5MKIK04KX17	2	2	k	4													
13		Környezetvédelmi műveletek	MKS5KVMVK04KX17	2	2	k	4													
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MKS5KEGD03KX17					2	1	k	3									
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MKS5KAEAK03KX17					2	1	k	3									
16	Differenciált szakmai ismeretek	Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MKS5BTKK03KX17	2	0	é	3													
17		Városklimatológia	MKS5VKLT03K217								2	1	k	3						
18		Városi hidrológia	MKS5VHDRK03K217											2	1	k	3			
19		Levegőtisztaságvédelem	MKS5LETVK03K217								2	1	k	3						
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MKS5EKISS03K217											2	1	é	3			
21		Zaj- és rezgésvédelem	MKS5ZRVK04K217								1	3	é	4						
22		Hulladékigazgálkodás	MKS5HUGKK03K217											2	1	k	3			
23		Zöldfelületgazdálkodás	MKS5ZFGDS03K217								2	0	é	3						
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MKS5KKP1K03KX17								0	3	é	3						
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MKS5KKP2K03KX17											0	3	é	3			
26	Szabadon választott tárgyak	Szabadon választható tárgy I								3										
27		Szabadon választható tárgy II															3			
28	Diplomát emelés	Diplomát I.	MKS5DPT1K15KX17								0	10	é	15						
29		Diplomát II.	MKS5DPT2K15KX17											0	10	é	15			
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MKSNSGYK00KX17										4 hét							
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
Félévenként összesen:				16	10		29	16	10		30	5	20		31	6	18		30	
kollokviumos tárgyak száma						3				5			2			2				
évközi jegyes tárgyak száma						5				3			4			3				
tárgyak száma						9				9			6			5				
kontaktórák száma				26				26				25			24					
														</						

LÉTESÍTMÉNYMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Csáky Imre
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit

Indítható specializációk:	Épületgépészeti Épületenergetikai Épületüzemeltetési

1. specializáció	Épületgépészeti specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1200
levelező tagozaton:	600

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	2. félév szorgalmi időszak vége – 4. félév kezdete, 4 hét, termelő üzemekben, szakmai gyakorlólhelyen
levelező tagozaton:	2. félév szorgalmi időszak vége – 4. félév kezdete, 4 hét, termelő üzemekben, szakmai gyakorlólhelyen

2. specializáció	Épületenergetikai specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1164
levelező tagozaton:	582

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	2. félév szorgalmi időszak vége – 4. félév kezdete, 4 hét, termelő üzemekben, szakmai gyakorlólhelyen
levelező tagozaton:	2. félév szorgalmi időszak vége – 4. félév kezdete, 4 hét, termelő üzemekben, szakmai gyakorlólhelyen

3. specializáció**Épületüzemeltetési specializáció****Összes kontaktóra száma**

nappali tagozaton: 1176

levelező tagozaton: 588

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: 2. félév szorgalmi időszak vége – 4. félév kezdete, 4 hét, termelő üzemekben, szakmai gyakorlóhelyen

levelező tagozaton: 2. félév szorgalmi időszak vége – 4. félév kezdete, 4 hét, termelő üzemekben, szakmai gyakorlóhelyen

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. A mesterképzési szak megnevezése: létesítménymérnöki (Construction Engineering)

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles létesítménymérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Construction Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a gépészmérnöki alapképzési szak épületgépészeti specializációja.

4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető:

az energetikai mérnöki, az építészmérnöki, az építőmérnöki, a gépészmérnöki, a mechatronikai mérnöki, a villamosmérnöki alapképzési szak.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 521/0716

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja létesítménymérnökök képzése, akik az alapvető környezetvédelmi- fenntarthatósági, minőségbiztosítási, jogi és gazdasági, valamint egészséggel és biztonsággal összefüggő ismeretek mellett rendelkeznek azokkal az ismeretekkel, amelyek birtokában képesek elvégezni a létesítmények energetikai vizsgálatát, üzemeltetését, az épületgépészeti rendszerek tervezését. Képesek energiaracionalizálási koncepciókat és innovatív műszaki megoldásokat kidolgozni, megújuló energiaforrások költséghatékony integrálásával. Képesek kockázatmenedzsment alapú létesítményüzemeltetési stratégiák kidolgozására, a létesítmények tűzvédelmének tervezésére, kivitelezésére és a technikai berendezések üzemeltetésére. Felkészültek tanulmányok doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A létesítménymérnök

a) tudása

- Ismeri a létesítmények építészeti, épületszerkezeti, tartószerkezeti elemeit, az épületgépészeti és épületvillamossági berendezéseket és rendszereket, valamint az épületinformatikai, épületfelügyeleti és irányítástechnikai eszközöket.

- Rendelkezik kockázatmenedzsment ismeretekkel, valamint a tervezési feladatok organizációjához, tenderbonyolításához, kivitelezés-szervezéséhez, szakágak közti koordinációjához szükséges ismeretekkel.
- Rendelkezik az épületgépészeti rendszerek tervezéséhez, kivitelezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges ismeretekkel és ismeri a megújuló energiaforrások alkalmazási lehetőségeit, valamint a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos elvárásokat.
- Rendelkezik a létesítmények egészséget nem veszélyeztető és biztonságos üzemeltetési, karbantartási folyamatainak optimalizálási ismereteivel.
- Rendelkezik a létesítmények tűzvédelmének tervezési, kivitelezési és üzemeltetési ismereteivel.
- Ismeri az épületszerkezetek és az épületgépészeti rendszerek diagnosztikai módszereit, az épületeken belül az egészséges és biztonságos életvitelt biztosító komfortkövetelményeket, valamint a belső környezet minőségét befolyásoló tényezők hatásmechanizmusát.

b) képességei

- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni, korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával.
- Alkalmas a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex épületgépészeti rendszerek átfogó tervezésére.
- Képes épületek funkciójától függő technológiák és az épületek belső és külső környezetével, munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányításával kapcsolatos ismeretek gyakorlati alkalmazására.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a feladatok organizációjához, tenderbonyolításához, kivitelezés-szervezéséhez, szakágak közti koordinációjához, átadás- átvételi eljárások lebonyolítására, épületek beüzemelésére, rendszereinek beszabályozására.
- Alkalmas a létesítmények üzemeltetésével, fenntartásával, felújításával kapcsolatos diagnosztikai vizsgálat elkészítésére, létesítmények auditálására, energetikai tanúsítások elvégzésére, értékbecslésre, facility managementi feladatok ellátására.
- Képes komplex energetikai-költség-komfort elemzések és vizsgálatok készítésére, és ezek alapján az optimális megoldások meghatározására.
- Képes elvégezni a létesítmények energetikai szimulációját, elvégzi az építmények és épületgépészeti rendszerek diagnosztikáját.
- Képes a létesítmények energetikai auditjának, valamint üzemeltetési, karbantartási ütemtervének elkészítésére.
- Képes komfortelméleti elemzések elkészítésére és a komfortkövetelmények alapján műszaki megoldások kidolgozására a megfelelő belső környezeti feltételek biztosításához.
- Képes felmérni egy létesítmény energetikai állapotát, elemzéseket készíteni és koncepciókat készíteni létesítmények energetikai felújítására, rekonstrukciójára vonatkozóan.
- Képes a létesítmények tűzvédelmének tervezésére, kivitelezésére és a technikai berendezések üzemeltetésére.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony az épületenergetikai szakterületeken zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre.
- Törekszik arra, hogy önképzése az épületenergetikai, ezen belül az épületgépészeti, építészeti, energetikai, anyagismereti és informatikai részterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- A megszerzett épületenergetikai ismeretei birtokában törekszik a megfigyelhető jelenségek és folyamatok minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeiknek leírására, megmagyarázására.
- Munkája során az egészségvédelmi és környezetvédelmi, valamint a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.
- Munkája során törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.

d) autonómiaja és felelőssége

- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására, eredeti ötletek felvetésére, a feladatok megtervezésére és végrehajtására.
- Kezdeményező szerepet vállal létesítménymérnöki, épületenergetikai problémák feltárásában és megoldásában.
- Épületenergetikai, illetve komfortelméleti feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
- Önállóan képes innovatív üzemeltetési stratégiák kidolgozására, új épületgépészeti kapcsolások és rendszerek fejlesztésére.
- Felelősséget vállal a szakvéleményében közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, illetve irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.
- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és mérnök etikai értékrendet.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 10-20 kredit;
- épületgépészeti ismeretek 15-20 kredit;
- energetikai ismeretek 5-10 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a létesítménymérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken, az épületgépészet, az energetika területén szerezhető speciális ismeret.

A választható ismeretek minimális kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 40-60 kredit.

9.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

9.3. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 70 kredit az alábbi területekről:

- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, kémia, mechanika) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, gazdaságtan, környezetgazdálkodás, minőségbiztosítás, minőségmenedzsment) területéről 10 kredit;
- szakmai ismeretek (hőtan, áramlástan, elektrotechnika, elektronika, informatika, műszaki ábrázolás, anyagismeret, folyamatirányítás, mérés-technika, rendszertechnika, áramlástechnikai gépek) területéről 30 kredit;
- szakági ismeretek (épületgépészet, környezettechnika, fűtéstechika, tüzeléstechika, légtechnika, vízellátás-csatornázás, közművek) területéről 10 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján a felsorolt területeken legalább 50 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Diplomamunka, záróvizsga:

A létesítménymérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és a szakmai gyakorlatot teljesítette, az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. A végbizonyítvány megszerzése a záróvizsgára bocsátás feltétele.

A Diplomamunka

A mesterképzésben (MSc) résztvevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomamunkát kell készíteni. A diplomamunka tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomatervezéshez rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A létesítménymérnöki mesterszakon a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30. A diplomamunka a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztési, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (tanszéki/belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozható ki. A létesítménymérnöki mesterszakot elvégző hallgató a diplomamunka elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt,

hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

A diplomamunka témájának kiírását a tanszéknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat diplomamunka témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat diplomamunkaként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomamunkával szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve szükséges, hogy a TDK házi konferencia bírálóbizottsága annak diplomamunkává fejlesztését javasolja.

A diplomamunka formai követelményeit az illetékes tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban közölni kell.

A diplomamunka készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.

A diplomamunkát legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani.

A diplomamunka beadásához a külső konzulens írásbeli beadhatósági nyilatkozata szükséges. A tanszéki konzulens eldönti, hogy a dolgozat elfogadható-e. Az elfogadást a tanszéki konzulens aláírásával igazolja. A diplomamunkát egy külső bíráló írásban értékeli és minősíti. A témavezető (tanszéki/belső konzulens) a diplomamunkát minősíti. A javasolt érdemjegyek alapján a tanszék értekezlet keretében tesz javaslatot a diplomamunka minősítésére. Az értékelésként született három érdemjegyről a tanszék a záróvizsga bizottságot tájékoztatja.

Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a diplomamunkát, akkor a tanszékvezető dönthet a diplomamunka új bírálónak történő kiadásáról. Ha a tanszékvezető is elégtelenre minősítette a diplomamunkát, a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomamunkát kell készítenie.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait létesítménymérnöki mesterképzésben (MSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a mesterszintű végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelté után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

A záróvizsga célja, hogy a jelölt számot adjon arról, hogy megfelel az építőipar és a társadalom elvárásainak, vagyis olyan mérnök lesz, aki ismeri egy létesítmény megalkotásának és fizikai élettartamának összes fázisát, beleértve a létesítést, beüzemelést, fenntartást, üzemeltetést, felújítást, hogy széles spektrumú ismeretekkel rendelkezik az épület rendszereiről, azok egyes elemeiről, és úgy tudja kezelni a létesítményt, mint egy kiterjedt, integrált rendszert.

A záróvizsga két részből áll:

A hallgató számot ad tudásáról a záróvizsga tantárgyakból, valamint diplomamunkáját mutatja be és védi meg bizottság előtt. A diplomamunka védését és a szóbeli vizsgát ugyanazon a napon teljesíti a hallgató.

A záróvizsga és diplomamunka bemutatásának kezdete előtt 15 perccel minden aznapra beosztott hallgatónak az alkalomhoz illő öltözetben meg kell jelennie, függetlenül a vizsgázók kiírt sorrendjétől. A vizsgázók sorrendjét, és a záróvizsga befejezésének várható időpontját a vizsgabizottság elnöke a vizsga kezdetekor hirdeti ki. Egyszerre csak egy hallgató vizsgázhat, párhuzamos vizsgáztatás nem lehetséges.

A diplomamunka bemutatásának módja:

- A hallgató a záróvizsga bizottság előtt – prezentáció formájában – ismerteti diplomamunkáját 10 percen. A prezentáció kötelező, melyhez eszközöket (számítógép, projektor) a tanszék biztosít. A prezentációban a jelölt elsősorban saját munkáját, eredményeit emelje ki.
- A záróvizsga bizottság elnöke, valamint tagjai kérdéseket tesznek fel a diplomamunkával kapcsolatban, figyelembe véve a dolgozat bírálatát és a bíráló kérdéseit is. A kérdésekre a hallgatónak külön felkészülési idő nélkül kell válaszolnia.

A záróvizsga menete:

A Hallgató a záróvizsgán az előre kiadott tételekhez kapcsolódóan kap kérdést a bizottságtól és felkészülés után felel:

- Épületgépészeti specializáció záróvizsga tárgyai:
 - 1.) Belső környezet minősége
 - 2.) Lég-, klimatechnika
 - 3.) Vízellátás, csatornázás
 - 4.) Fűtéstechika
- Épületenergetikai specializáció záróvizsga tárgyai:

- 1.) Belső környezet minősége
- 2.) Épületenergetika
- 3.) Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek
- 4.) Épületek energetikai auditálása
- c. Épületüzemeltetési specializáció záróvizsga tárgyai:
 - 1.) Belső környezet minősége
 - 2.) Építmények diagnosztikája
 - 3.) Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája
 - 4.) Épületgépészeti rendszertechnika

A szóbeli záróvizsga követelményeit a tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében teszi közzé.

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsga és a diplomamunka védésének eredményhirdetésére az aznapra beosztott összes hallgató vizsgájának és dolgozatának védése után kerül sor.

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő létesítménymérnöki MSc szak záróvizsga idejében tehető le. Ismételt záróvizsga két alkalommal tehető.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és szükség szerinti létszámú kérdezőtanár (főiskolai tanár, egyetemi docens, adjunktus, mesteroktató, tanársegéd) alkotja. A bizottságban legalább egy külső tag szükséges. A záróvizsga bizottság elnökét és tagjait a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül.

Az oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a létesítménymérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettes is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az Egyetem.

Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, csak tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítésének kiszámítása:

Oklevél minősítése = $((A+B+C+D)/4) + ((E+F)/2)/2$, ahol

A, B, C és D a záróvizsga tárgyak jegyei, E a diplomamunka jegye, F a diplomamunka védésének jegye.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, elégséges 2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintatanterv				Nappali tagozat			
Létesítménymérnöki MSc Épületgépészeti specializáció															
Sor.sz.	Tárgynév			Tárgykód			I. évfolyam				II. évfolyam				
							1. fvf.		2. fvf.		3. fvf.		4. fvf.		
Természettudományos alapismeretek															
1 Alkalmazott statisztika															
2 Alkalmazott hő- és áramlástan															
3 Anyagok hőfizikája															
4 Matematikai modellezés és optimalizálás															
5 Mérés, jelfeldolgozás, elektronika															
Gazdasági és humán ismeretek															
6 Kivitelezés szervezés															
7 Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek															
8 Lean és minőségmenedzsment															
Szakmai törzsanyag															
9 Belső környezet minősége															
10 Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek															
11 Épületgépészeti rendszertechnika															
12 Építőanyagok, épületszerkezetek															
13 Épületenergetikai szimuláció															
14 Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája															
15 Épületenergetikai számítások															
Differenciált szakmai ismeretek															
16 Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek alkalmazásai															
17 Hűtés technika II															
18 Fűtés technika III.															
19 Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése															
20 Épületgépészeti rendszertechnikai mérések															
21 Lég-, klímatechnika III.															
22 Vízellátás, csatornázás III.															
23 Épületgépészeti mérések és tervezés II															
Szabadon választható tárgyak															
24 Szabadon választható I															
25 Szabadon választható II															
26 Szabadon választható III															
Diplomatervezés															
27 Diplomatervezés I															
28 Diplomatervezés II															
Összes óraszám															
Összes kollokvium															
Összes félévközi jegy															
Összes kredit															
Kritérium tantárgyak															
Testnevelés															
Szakmai gyakorlat															
Zárávizsga tárgyak:				Jelmagyarázat:											
Belső környezet minősége				e = elmélet heti órászáma											
Lég-, klímatechnika				gy = gyakorlat heti órászáma											
Vízellátás, csatornázás				kő = követelménytípus											
Fűtés technika				a = aláírás megszerzése											
				é = évközi jegy											
				hv = hatósági vizsga											
				k = kollokvium											
				s = szigorlat											
				kr = kredit											
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.															
A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.															
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.															
A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.															

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv		Nappali tagozat													
Létesítménymérnöki MSc Épületenergetikai specializáció			2024/2025. tanév															
Sorsz	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam		II. évfolyam													
			1. fvf.	2. fvf.	3. fvf.	4. fvf.												
Természettudományos alapismeretek																		
1	Alkalmazott statisztika	MK5ASTAA04LX17	2	1	0	é	4											
2	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK5AHOAL04LX17	2	2	0	é	4											
3	Anyagok hőfizikája	MK5AHOFLO4LX17	2	1	0	k	4											
4	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MAMOAO4LX17		2	2	0	é	4										
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK5MEJERO4LX17				2	2	0	k	4								
Gazdasági és humán ismeretek																		
6	Kivitelezés szervezés	MK5KIVSMO4LX17	2	2	0	é	4											
7	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK5AGJIM04LX17			2	2	0	é	4									
8	Lean és minőségmenedzsment	MK5LEANMO4LX24					1	2	0	é	4							
Szakmai törzsanyag																		
9	Belső környezet minősége	MK5BEKML04LX17	2	0	2	k	4											
10	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek	MK5MEFLO4LX24			2	1	0	k	4									
11	Épületgépészeti rendszertechnika	MK5RENLO4LX24			2	0	2	k	4									
12	Építőanyagok, épületszerkezetek	MK5EPAESO4LX17			2	0	2	k	4									
13	Épületenergetikai szimuláció	MK5EENSL03LX24					2	1	0	k	3							
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK5EPRDL03LX24						0	0	3	é	3						
15	Épületenergetikai számítások	MK5EENL04LX24								2	0	2	k	4				
Differenciált szakmai ismeretek																		
16	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPTRL04LX17					0	4	0	é	4							
17	Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK5ERUKLO3LX24					2	1	0	k	3							
18	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek alkalmazásai	MK5MEFAL03LX24	2	1	0	k	3											
19	Építmények diagnosztikája	MK5EPDIS03LX17	2	0	1	k	3											
20	Energetikai projekt és mérések	MK5ENPML04L222										0	3	0	é	4		
21	Épületek energetikai auditálása	MK5EPEALO6L217										2	1	1	k	6		
22	Hőszivattyúk	MK5HOSZL03L217								2	1	0	é	3				
Szabadon választható tárgyak																		
23	Szabadon választható I					é	2											
24	Szabadon választható II							é	2									
25	Szabadon választható III														é	2		
Diplomatervezés																		
26	Diplomatervezés I	MK5DIPT1L15L224								0	10	0	é	15				
27	Diplomatervezés II	MK5DIPT2L15L224												0	10	0	é	15
	Összes óraszám		24		26		26		21		97							
	Összes kollókvium		4		4		2		2		12							
	Összes félévközi jegy		4		4		4		3		15							
	Összes kredit		28		29		32		31		120							
Kritérium tantárgyak																		
	Testnevelés		0															
	Szakmai gyakorlat						4 hét				0							
Nyelvi képzés																		
	Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük				0													
Záróvizsga tárgyak:		Jelmagyarázat:																
Belső környezet minősége		e = elmélet heti óraszám																
Épületenergetika		gy = gyakorlat heti óraszám																
Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek		kő = követelménytípus																
Épületek energetikai auditálása		a = aláírás megszerzése																
		é = évközi jegy																
		hv = hatósági vizsga																
		k = kollókvium																
		s = szigorlat																
		kr = kredit																
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül.																		
A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.																		
A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.																		
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.																		
A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.																		

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv			Nappali tagozat		
Létesítménymérnöki MSc Épületüzemeltetési specializáció						2024/2025. tanév					
Sorssz.	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam				II. évfolyam				
			1. fv.		2. fv.		3. fv.		4. fv.		
Természettudományos alapismeretek											
1	Alkalmazott statisztika	MK5ASTAA04LX17	2	1	0	é	4				
2	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK5AHOAL04LX17	2	2	0	é	4				
3	Anyagok hőfizikája	MK5AHOFL04LX17	2	1	0	k	4				
4	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MAMO04LX17					2	2	0	é	4
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK5MEJER04LX17							2	2	0 k 4
Gazdasági és humán ismeretek											
6	Kivitelezés szervezés	MK5KIVSM04LX17	2	2	0	é	4				
7	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK5AGJIM04LX17					2	2	0	é	4
8	Lean és minőségmenedzsment	MK5LEANM04LX24							1	2	0 é 4
Szakmai törzsanyag											
9	Belső környezet minősége	MK5BEKML04LX17	2	0	2	k	4				
10	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek	MK5MEFL04LX24					2	1	0	k	4
11	Épületgépészeti rendszertechnika	MK5RENLO4LX24					2	0	2	k	4
12	Építőanyagok, épületszerkezetek	MK5EPAES04LX17					2	0	2	k	4
13	Épületenergetikai szimuláció	MK5EENSLO3LX24							2	1	0 k 3
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK5EPRDL03LX24							0	0	3 é 3
15	Épületenergetikai számítások	MK5EENLO4LX24									2 0 2 k 4
Differenciált szakmai ismeretek											
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszeremlek	MK5EPTRL04LX17					0	4	0	é	4
16	Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK5ERUKLO3LX24					2	1	0	k	3
17	Ipari épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK5ERUL04L324	2	2	0	k	4				
18	Építmények diagnosztikája	MK5EPDIS03LX17	2	0	1	k	3				
19	Településüzemeltetés	MK5STELULO5L317									2 2 0 k 5
20	Hulladékagazdálkodás	MK5HUGKK04L317									2 1 0 k 4
21	Épületgépészeti rendszertechnikai mérések	MK5RENML03LX24							2	1	0 é 3
Szabadon választható tárgyak											
22	Szabadon választható I.					é	2				
23	Szabadon választható II.							é	2		
24	Szabadon választható III.										é 2
Diplomatervezés											
25	Diplomatervezés I.	MK5DIPT1L15L324							0	10	0 é 15
26	Diplomatervezés II.	MK5DIPT2L15L324								0	10 0 é 15
Összesítés											
	Összes óraszám					25		26		26	21
	Összes kollókvium					4		4		2	3
	Összes félévközi jegy					4		4		4	2
	Összes kredit					29		29		32	30
Kritérium tantárgyak											
	Testnevelés			0							
	Szakmai gyakorlat								4 hét		0
Nyelvi képzés											
	Idegen nyelv ígény felmérését követően véglegesítjük						0				
Jelmagyarázat:											
Zárvizsga tárgyak:		e = elmélet heti órászáma									
Belső környezet minősége		gy = gyakorlat heti órászáma									
Építmények diagnosztikája		kő = követelménytípus									
Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája		a = aláírás megszerzése									
Épületgépészeti rendszertechnika		é = évközi jegy									
		hv = hatósági vizsga									
		k = kollókvium									
		s = szigorlat									
		kr = kredit									
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.											
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.											
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.											
A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.											

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv		Levelező tagozat								
Létesítménymérnöki MSc Épületgépészeti specializáció			2024/2025. tanév										
Sorsz	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam		II. évfolyam								
			1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.							
Természettudományos alapismeretek													
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MAMO04LX17	2	2	0	é	4						
2	Alkalmazott statisztika	MK6ASTAA40LX17				2	1 0 é 4						
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04LX17				2	2 0 é 4						
4	Anyagok hőfizikája	MK6AHOFLO4LX17				2	1 0 k 4						
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK6MEJER04LX17						2	2	0	k	4	
Gazdasági és humán ismeretek													
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK6AGJIM04LX17	2	2	0	é	4						
7	Kivitelezés szervezés	MK6KIVISM04LX17				2	2 0 é 4						
8	Lean és minőségmenedzsment	MK6LEANM04LX24						1	2	0	é	4	
Szakmai törzsanyag													
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek	MK6MEFL04LX24	2	1	0	k	4						
10	Épületgépészeti rendszertechnika	MK6RENLO4LX24	2	0	2	k	4						
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	MK6EPAES04LX17	2	0	2	k	4						
12	Belső környezet minősége	MK6BEKML04LX17				2	0 2 k 4						
13	Épületenergetikai számítások	MK6EENLO4LX24					2	0 2	k	4			
14	Épületenergetikai szimuláció	MK6EENSL03LX24							2	1	0	k	3
15	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK6EPRDL03LX24							0	0	3	é	3
Differenciált szakmai ismeretek													
16	Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK6ERUKL03LX24	2	1	0	k	3						
17	Fűtéstechika III.	MK6FUT3L04L117	2	1	1	k	4						
18	Hűtéstechika II.	MK6HTE2L03L117				2	1 0 k 3						
19	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek alkalmazásai	MK6MEFAL03LX24				2	1 0 k 3						
20	Lég-, klimatechnika III.	MK6LKT3L04L117					2	1	1	k	4		
21	Vízellátás, csatornázás III.	MK6VCS3L03L117					2	1	0	k	3		
22	Épületgépészeti mérések és tervezés II.	MK6EMT2L03L117					0	3	0	é	3		
23	Épületgépészeti rendszertechnikai mérések	MK6RENML03LX24							2	1	0	é	3
Szabadon választható tárgyak													
24	Szabadon választható I.					é	2						
25	Szabadon választható II.						é	2					
26	Szabadon választható III.							é	2				
Diplomatervezés													
27	Diplomatervezés I.	MK6DIPT1L15L124					0	10	0	é	15		
28	Diplomatervezés II.	MK6DIPT2L15L124							0	10	0	é	15
Összes óraszám			26		24		24		26		100		
Összes kollokvium			5		4		3		2		14		
Összes félévközi jegy			3		4		3		4		14		
Összes kredit			29		28		31		32		120		
Kritérium tantárgyak													
Testnevelés			0										
Szakmai gyakorlat							0				0		
Nyelvi képzés													
Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük					0								
Záróvizsga tárgyak: Belső környezet minősége Lég-, klimatechnika Vízellátás, csatornázás Fűtéstechika			Jelmagyarázat: e = elmélet heti óraszám gy = gyakorlat heti óraszám kő = követelménytípus a = aláírás megszerzése é = évközi jegy hv = hatósági vizsga k = kollokvium s = szigorlat kr = kredit										
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.													
A mintatervben szereplő féléves elosztás és creditszám ajánlasként szerepel.													
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.													
A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.													

Sorsz.	Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintatanterv		Levelező tagozat	
	Létesítménymérnöki MSc Épületenergetikai specializáció		2024/2025. tanév			
	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam		II. évfolyam	
			1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.
Természettudományos alapismeretek						
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MAMO0404LX17	2	2	0	é 4
2	Alkalmazott statisztika	MK6ASTAA0404LX17		2	1	0 é 4
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL0404LX17		2	2	0 é 4
4	Anyagok hőfizikája	MK6AHOFL0404LX17		2	1	0 k 4
5	Mérés, Jelfeldolgozás, elektronika	MK6MEJER0404LX17				2 2 0 k 4
Gazdasági és humán ismeretek						
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK6AGJIM0404LX17	2	2	0	é 4
7	Kivitelezés szervezés	MK6KIVSM0404LX17		2	2	0 é 4
8	Lean és minőségmenedzsment	MK6LEANM0404LX24				1 2 0 é 4
Szakmai törzsanyag						
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek	MK6MEFL0404LX24	2	1	0	k 4
10	Épületgépészeti rendszertechnika	MK6RENLO404LX24	2	0	2	k 4
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	MK6EPAES0404LX17	2	0	2	k 4
12	Belső környezet minősége	MK6BEKML0404LX17		2	0	2 k 4
13	Épületenergetikai számítások	MK6EENLO404LX24			2	0 2 k 4
14	Épületenergetikai szimuláció	MK6EENSL0304LX24				2 1 0 k 3
15	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK6EPRDL0304LX24				0 0 3 é 3
Differenciált szakmai ismeretek						
16	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK6EPTRL0404LX17	0	4	0	é 4
17	Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK6GERUKL0304LX24	2	1	0	k 3
18	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek alkalmazásai	MK6MEFAL0304LX24		2	1	0 k 3
19	Építmények diagnosztikája	MK6EPIDS0304LX17		2	0	1 k 3
20	Energetikai projekt és mérések	MK6ENPML0404L222			0	3 0 é 4
21	Épületek energetikai auditálása	MK6EPEAL0604L217			2	1 1 k 6
22	Hőszivattyúk	MK6HOSZL0304L217				2 1 0 é 3
Szabadon választható tárgyak						
23	Szabadon választható I			é 2		
24	Szabadon választható II				é 2	
25	Szabadon választható III					é 2
Diplomatervezés						
26	Diplomatervezés I	MK6DIP1L15L224			0	10 0 é 15
27	Diplomatervezés II	MK6DIP2L15L224				0 10 0 é 15
	Összes óraszám		26	24	21	26
	Összes kollókvium		4	4	2	2
	Összes félévközi jegy		4	4	3	4
	Összes kredit		29	28	31	32
Kritérium tantárgyak						
	Testnevelés		0			
	Szakmai gyakorlat				0	
Nyelvi képzés						
	Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük			0		
	Záróvizsga tárgyak:	Jelmagyarázat:				
	Belső környezet minősége	e = elmélet heti órászáma				
	Épületenergetika	gy = gyakorlat heti órászáma				
	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek	kő = követelménytípus				
	Épületek energetikai auditálása	a = aláírás megszerzése				
		é = évközi jegy				
		hvv = hatósági vizsga				
		k = kollókvium				
		s = szigorlat				
		kr = kredit				
	A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.					
	A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.					
	A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.					
	A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.					

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv			Levelező tagozat							
Létesítménymérnöki MSc Épületüzemeltetési specializáció			2024/2025. tanév													
Sorsz.	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam			II. évfolyam										
			1. fv.	2. fv.		3. fv.	4. fv.									
Természettudományos alapismeretek																
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MAMO04LX17	2	2	0	é	4									
2	Alkalmazott statisztika	MK6ASTAA04LX17					2	1	0	é	4					
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04LX17					2	2	0	é	4					
4	Anyagok hőfizikája	MK6AHOFL04LX17					2	1	0	k	4					
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK6MEJER04LX17								2	2	0	k	4		
Gazdasági és humán ismeretek																
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK6AGJIM04LX17	2	2	0	é	4									
7	Kivitelezés szervezés	MK6KIVISM04LX17					2	2	0	é	4					
8	Lean és minőségmenedzsment	MK6LEANM04LX24									1	2	0	é	4	
Szakmai törzsanyag																
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek	MK6MEFL04LX24	2	1	0	k	4									
10	Épületgépészeti rendszertechnika	MK6RENLO4LX24	2	0	2	k	4									
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	MK6EPAES04LX17	2	0	2	k	4									
12	Belső környezet minősége	MK6BEKML04LX17					2	0	2	k	4					
13	Épületenergetikai számítások	MK6EENLO4LX24							2	0	2	k	4			
14	Épületenergetikai szimuláció	MK6EENSLO3LX24										2	1	0	k	3
15	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK6EPRDL03LX24										0	0	3	é	3
Differenciált szakmai ismeretek																
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK6EPTRL04LX17	0	4	0	é	4									
16	Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK6ERUKL03LX24	2	1	0	k	3									
17	Ipari épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK6ERUIL04L324					2	2	0	k	4					
18	Építmények diagnosztikája	MK6EPIDSO3LX17					2	0	1	k	3					
19	Településüzemeltetés	MK6TELULO5L317							2	2	0	k	5			
20	Hulladékgyűjtéskódás	MK6HUGKK04L317							2	1	0	k	4			
21	Épületgépészeti rendszertechnikai mérések	MK6RENML03LX24										2	1	0	é	3
Szabadon választható tárgyak																
22	Szabadon választható I						é	2								
23	Szabadon választható II								é	2						
24	Szabadon választható III										é	2				
Diplomatervezés																
25	Diplomatervezés I	MK6DIP1L15L324							0	10	0	é	15			
26	Diplomatervezés II	MK6DIP2L15L324										0	10	0	é	15
Összes óraszám			26			25			21			26			98	
Összes kollókvium			4			4			3			2			13	
Összes félévközi jegy			4			4			2			4			14	
Összes kredit			29			29			30			32			120	
Kritérium tantárgyak																
Testnevelés			0													
Szakmai gyakorlat									0						0	
Nyelvi képzés																
Idegen nyelv - igény felmérését követően véglegesítjük						0										
Záróvizsga tárgyak:		Jelmagyarázat:														
Belső környezet minősége		e = elmélet heti órászáma														
Építmények diagnosztikája		gy = gyakorlat heti órászáma														
Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája		kö = követelménytípus														
Épületgépészeti rendszertechnika		a = aláírás megszerzése														
		é = évközi jegy														
		hv = hatósági vizsga														
		k = kollókvium														
		s = szigorlat														
		kr = kredit														
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.																
A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.																
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.																
A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.																

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Szemes Péter Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Indítható specializációk:	Elektronikai szereléstechológia Épületmechatronikai és intelligens épületek Járműmechatronikai szereléstechológia Kiberfizikai rendszerek Polgári légi közlekedés irányító és navigációs rendszerei

1. specializáció	Elektronikai szereléstechológia specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1320

levelező tagozaton:	—

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	tavaszi szemeszter után 4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben, kutató helyen, kooperatív képzés partnerénél

levelező tagozaton:	—

2. specializáció	Épületmechatronikai és intelligens épületek specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1320

levelező tagozaton:	—

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	tavaszi szemeszter után 4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben, kutató helyen, kooperatív képzés partnerénél

levelező tagozaton: —

3. specializáció

Járműmechanikai szereléstechológia specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 1320

levelező tagozaton: —

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: tavaszi szemeszter után 4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben, kutató helyen, kooperatív képzés partnerénél

levelező tagozaton: —

4. specializáció

Kiberfizikai rendszerek specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 1320

levelező tagozaton: —

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton: tavaszi szemeszter után 4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben, kutató helyen, kooperatív képzés partnerénél

levelező tagozaton: —

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. A mesterképzési szak megnevezése: mechatronikai mérnöki (Mechatronic Engineering)

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles mechatronikai mérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechatronic Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a mechatronikai mérnöki alapképzési szak.

4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: a műszaki képzési területől az anyagmérnöki, a biztonságtechnikai mérnöki, had- és biztonságtechnikai mérnöki, a repülőmérnöki, a gépészmérnöki, a könnyűipari mérnöki, az építőmérnöki, a műszaki földtudományi, a vegyészmérnöki, a környezetmérnöki, az energetikai mérnöki, a villamosmérnöki, az ipari termék- és formatervező mérnöki, a közlekedésmérnöki, a járműmérnöki, az informatika képzési területől a mérnökinformatikus, az agrár képzési területől mezőgazdasági és élelmiszer-ipari gépészmérnöki alapképzési szak.

4.3. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti) tanulmányi területi besorolása: 523/0714

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja mechatronikai mérnökök képzése, akik képesek világszínvonalon a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrálni, alkalmasak mechatronikai berendezések, folyamatok és rendszerek, valamint intelligens gépek koncepciójának kidolgozására, modellezésére, majd tervezésére, gyártástervezésére, valamint üzemeltetésére és karbantartására. Képesek mechatronikai rendszerekhez szükséges új technológiák, eljárások, anyagok kifejlesztésére, bevezetésére; magasabb szintű vezetési, irányítási és szervezési feladatok ellátására; a műszaki fejlesztés, kutatás, tervezés és innováció feladatainak ellátására; hazai, és nemzetközi szintű mérnöki projektekhez való kapcsolódásra, azok irányítására. Felkészültek tanulmányaiknak doktori képzésben történő folytatására.

8.1 Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A mechatronikai mérnök

a) tudása

- Összefüggéseiben ismeri és alkalmazza a mechatronikai mérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméleti ismereteket és ok-okozati összefüggéseket.
- Elsajátította az elméletileg megalapozott, rendszerszemléletű gyakorlatorientált mérnöki gondolkodásmódot.
- Ismeri a mechatronikai területen alkalmazott gépészeti és villamos szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat, azokat munkája során alkalmazza, ezt munkatársaitól is megköveteli.
- Rendelkezik a mechatronikai területhez kapcsolódó gépészeti és villamos méréstechnikai, valamint matematikailag és informatikailag megalapozott méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri az integrált gépészeti, elektrotechnikai és irányítástechnikai rendszerek matematikai modellezésének és számítógépes szimulációjának eszközeit és módszereit a mechatronika különböző területein.
- Elméleti és gyakorlati felkészültsége, módszertani és gyakorlati ismeretei alapján ért a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait és eszközeit.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Elméleti és gyakorlati felkészültség, módszertani és gyakorlati ismeretek a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- A választott specializációtól függően az alábbiak közül egy vagy néhány tématerület ismerete az alábbi szakterületek közül legalább egy területen:
 - Átfogó ismeretekkel rendelkezik robottechnika és adaptív mechatronikai berendezések terén.
 - Ismeri az intelligens beágyazott rendszereket, rendelkezik a tervezésükhöz alkalmas ismeretekkel.
 - Ismeri a teljesítményelektronikai és mozgásszabályozási rendszereket, a mechatronikai berendezések energiaellátásának módszereit, eszközeit.
 - Ismeri az optomechatronikai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
 - Ismeri a biomechatronikai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
 - Ismeri a járműmechatronika rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
 - Ismeri az épületmechatronika rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.

- Ismeri a gyártórendszerek-automatizálása, és a robotizálás módszereit, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
- Ismeri az agro-mechatronika módszereit, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.

b) képességei

- Képes a mechatronikai területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára, a vizsgálati eredmények statisztikai kiértékelésére, dokumentálására, és a kísérleti és elméleti eredmények összevetésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, különböző módon történő elemzésére, elméleti és gyakorlati következtetések levonására.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált, elméletileg megalapozott gondolkodásmód alapján komplex mechatronikai rendszerek globális tervezésére.
- Képes átfogó elméleti ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni a gépészetet az elektronikával, az elektrotechnikával és a számítógépes irányítással szinergikusan integráló berendezések, folyamatok és rendszerek területén.
- Képes összetett mechatronikai tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humánerőforrások felhasználásának komplex tervezésére, menedzselésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások és információs technológiák elméleti modelljének kidolgozására és továbbfejlesztésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatok elméleti megfogalmazására és gyakorlati megoldására.
- Képes a mechatronika területén felmerülő legújabb kutatási eredmények áttekintésére és megértésére, melyeket a munkájában alkalmaz.
- Együttműködési képességet alakít ki a villamosmérnöki, gépészmérnöki, informatikai és élettudományi szakterületek specialistáival.
- Képes a kreatív problémakezelésre és az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezett a sokszínűség és az értékalapúság mellett.
- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Elkötelezett az egészség-, és biztonságkultúra, valamint az egészségfejlesztés iránt.

c) attitűdje

- Megszerzett ismereteire alapozva integrátori szerepet tölt be a műszaki (elsősorban gépészmérnöki, villamosmérnöki, informatikai) tudományok integrált alkalmazásában, valamint minden olyan tudományterület műszaki támogatásában, ahol az adott szakterület szakemberei mérnöki alkalmazásokat, megoldásokat igényelnek.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét, és törekszik azok megvalósítására; elkötelezett arra, hogy a mechatronikai mérnöki területet új ismeretekkel, tudományos eredményekkel gyarapítsa.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik a feladatait szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani.
- Törekszik szakmai kompetenciái fejlesztésére.
- Törekszik az önművelésre, önfejlesztésre aktív, egyéni, autonóm tanulással.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik a szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.
- Munkája és döntései során betartja a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika vonatkozó előírásait.
- Szakmai munkájában megfelel a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség követelményeinek.
- Tevékenysége során követi a környezetvédelem, a munkahelyi egészség és biztonság alapvető előírásait.
- Megfelelően nyitott, ismeri és alkalmazza az egyenlő esélyű hozzáférés elvét.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli.

- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezettudatosság iránt.
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, gazdasági, energetikai, villamosmérnöki, informatikai és orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, amelyekért felelősséget vállal.
- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására; a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki-, gazdasági- és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek 20-35 kredit,
- gazdasági és humán ismeretek 10-20 kredit,
- mechatronikai szakmai ismeretek 15-35 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a robottechnika és adaptív mechatronikai berendezések, az intelligens beágyazott rendszerek, a teljesítményelektronikai és mozgásszabályozási rendszerek, a mechatronikai berendezések energiaellátása, az optomechatronikai rendszerek, a biomechatronikai rendszerek, járműmechanika rendszerek, épületmechanika rendszerek tervezése, fejlesztése, a gyártórendszerek- automatizálása és robotizálása, az agro-mechatronika módszerek szakterületein szerezhető speciális ismeret.

A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunkával együtt 40-60 kredit.

9.2. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamot elérő egybefüggő, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény, szorosan kapcsolódik a diplomamunkához.

9.3. A 4.2. és 4.3. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei:

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 70 kredit az alábbi területekről:

- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, mechanika, elektrotechnika) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (gazdasági és menedzsment ismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalomtudomány, pszichológia) területéről 10 kredit;
- szakmai ismeretek (általános műszaki ismeretek, mechatronikai ismeretekből villamosságtan, informatika, anyagtudomány és -technológia, mérés-technika és jelfeldolgozás, irányítástechnika) területéről 40 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy az alapképzési tanulmányai alapján

- a 4.2. pontban meghatározott alapképzési szakon diplomával rendelkező legalább 40 kredittel [ezen belül gépészeti ismeretekből legalább 10 kredit, villamosságtani ismeretekből legalább 10 kredit, informatikai ismeretekből legalább 10 kredit, mechatronikai (irányítástechnika) ismeretekből legalább 10 kredit],
- a 4.3. pontban meghatározott alapképzési oklevéllel rendelkező legalább 50 kredittel rendelkezzen.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseiben tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

A mesterképzés sajátossága

A jelenlegi ipari elvárásoknak és igényeknek megfelelően, a képzésbe rendszeresen bevonásra kerül idegen nyelvű, az adott szakterületén kiváló vendégoktató, aki a tudását a hallgatóknak angol nyelven adja át. A hallgatóknak ezért lehetőségük van bizonyos kompetenciákhoz tartozó, angol nyelvű szakkifejezések elsajátítására.

Jelenleg 3 specializáció elérhető a mechatronikai mesterképzésben:

1. Kiberfizikai rendszerek

Jelenleg nincs kizárólagosan elkötelezett ipari partner, több vállalkozás támogatását élvezzük.

Rövid leírás: Az elkövetkező évtizedekben a gyártási és munkafolyamatok fejlesztése, szimulációja és optimalizálása rendkívül realisztikus módon történik. A modellek és a gyártási adatok segítségével virtualizálhatók az anyag- és az energiaáramlás, intuitív módon megismerhetők a gyártási és munkafeladatok, illetve rugalmasan hozhatók létre gyártási koncepciók.

Speciális tárgyak (Differenciált szakmai ismeretek): Kiberbiztonság; XX (HIL/SIL) in the loop rendszerek; Robotok modellezése; Kiberfizikai rendszerek összetevői.

2. Elektronikai szereléstechológia

Ipari partner, amely a specializációt támogatja, a specializáció tárgyainak oktatásában jelen van és a kapcsolódó gyakornoki programot biztosítja: NI Hungary Kft, Debrecen

Rövid leírás: Az elektronikai ipar nagyarányú multinacionális hátterének köszönhetően jelentősen felértékelődött a technológia tudás annak fejlesztésének képessége. Az Elektronikai szereléstechológia specializáció legfőbb célja elektronikai alkatrészek, részegységek, készülékek és rendszerek gyártásához kapcsolódó alap technológiák és fejlesztési eljárások ismertetése. A gyorsan változó technológiákkal kapcsolatos ismereteiket közvetlenül hasznosíthatják az alkatrészek, részegységek és készülékek gyártásában, tervezésében, fejlesztésében, minőségében.

Speciális tárgyak (Differenciált szakmai ismeretek): Áramkör-szimuláció és áramkör-tervezés alapjai; XX (HIL/SIL) in the loop rendszerek; Fejlett hardvergyártási technológiák; Tesztrendszerek a gyártásban.

3. Járműmechatronikai (Automotive Mechatronics) szereléstechológia

Ipari partner, amely a specializációt támogatja, a specializáció tárgyainak oktatásában jelen van és a kapcsolódó gyakornoki programot biztosítja: Vitesco Technologies Hungary Kft, Debrecen

Rövid leírás: Az elektronikai ipar nagyarányú multinacionális hátterének köszönhetően jelentősen felértékelődött a technológia tudás annak fejlesztésének képessége. A Járműmechatronikai (Automotive Mechatronics) szereléstechológia specializáció legfőbb célja az autóiipari beszállítók körében alkalmazott járműmechatronikai gyártási folyamatok valamennyi összetevőjének az ismertetése. A gyorsan változó technológiákkal kapcsolatos ismereteiket közvetlenül hasznosíthatják az alkatrészek, részegységek és készülékek gyártásában, tervezésében, fejlesztésében, minőségében.

Speciális tárgyak (Differenciált szakmai ismeretek): Járműmechatronikai szereléstechológia 1 és 2; Járműmechatronikai gyártás kémiai folyamatai; és Járműmechatronikai termékek gyártásellenőrzése

A hallgatók az első szemeszter végén (tavaszi szemeszterben kezdve, ez május vége) megjelölik prioritási sorrendben, hogy mely specializációt kívánják választani. A Tanszék a hallgatókkal és az ipari partnerekkel közösen dönt. A választás megkönnyítésére a Tanszék lehetőséget biztosít az adott ipari partner bemutatkozására, megismerésére.

Diplomaterv, záróvizsga

A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelte után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget. A mechatronikai mérnöki mester szakon a záróvizsgáztatás a mérnök-képzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a Diplomaterv, elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt

tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató Diplomatervet nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A Diplomaterv

A Diplomaterv a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai, tudományos igénnyel elkészített (mérnöki, tervezési, fejlesztés, kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és szükség szerint külső konzulens irányításával dolgozható ki. A mechatronikai mérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a Diplomaterv elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag elméleti és gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munkavégzésére.

A mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként Diplomatervet kell készíteni. A Diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a Diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A mechatronikai szakon a Diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 30.

A Diplomaterv feladatokat a tanszéknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A Diplomatervet legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat Diplomaterv témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat Diplomatervként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a Diplomatervvel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt Diplomatervvé fejlesztését javasolja.

A Diplomaterv formai követelményeit a Villamosmérnöki és Mechatronikai Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti.

A Diplomaterv készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.

A Diplomaterv benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A Diplomatervet egy bíráló (belső vagy külső) valamint a tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Villamosmérnöki és Mechatronikai Tanszék vezetője tesz javaslatot a záróvizsga bizottságnak.

Ha a bíráló és a tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a Diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új vagy módosított Diplomatervet kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott Diplomaterv pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait mechatronikai mérnöki mesterképzésben (MSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a mesterszintű végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (késztség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A tanszék évente két záróvizsgát hirdet, minden év januárban és júniusban. A záróvizsgát csak a kijelölt időpontban bizottság előtt kell letenni.

A záróvizsga három részből áll:

3. Írásban kidolgozott feladatsor (rendelkezésre álló idő 3 óra) téma: Mechatronika elméletei és módszerei (a kérdéseket az alábbi témakörükből állítjuk össze: Térbeli mechanizmusok és dinamikus rendszerek, Elektronika, Beágyazott rendszerek, valamint a specializáció összes tantárgya).
4. A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekből, valamint szakmai törzsanyag és differenciált szakmai ismeretek témaköreiből kiválasztott kérdésekre adott szóbeli vizsga.
5. Szóbeli Diplomatervvédés (prezentáció a Diplomatervről, Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz).

A vizsga akkor kezdhető meg, ha a Diplomaterv a bíráló és a Tanszék egyértelmű véleménye alapján záróvizsgára bocsátható. A záróvizsga része külön is tarthatóak (pl. 1. nap 1. és 2. rész, 2. nap 3. rész).

A záróvizsga részeit a záróvizsga bizottság valamennyi szavazati jogú tagja ötfokozatú osztályzattal értékeli, és a végleges eredményeket az utolsó vizsgázó vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kap a záróvizsga bizottságtól Diplomatervére, és a három részre külön-külön. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

Ha a záróvizsga bizottság a Diplomatervet elégtelenre minősítette, akkor a záróvizsga második és harmadik részét új, vagy módosított Diplomatervvvel meg kell ismételni. Amennyiben a záróvizsga első, második vagy harmadik része elégtelen a záróvizsgának az elégtelen részét az Egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesekből, tagokból és kérdező tanárokból áll. A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön vagy elnökhelyettesen kívül legalább egy tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és legalább két kérdező tanár (főiskolai docens, adjunktus, tanársegéd, mestertanár) alkotja. Szavazategyenlőség esetén az elnök véleménye dönt. A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a Tanszék teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át.

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az mechatronikai mérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az Egyetem. Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét (pl. PhD felvételi eljáráshoz). A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{Oklevél minősítése} = 0,5 \times ZV + 0,5 \times D$$

ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy átlaga;

D: A Diplomatervvédésre kapott érdemjegy.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, elégséges 2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				MŰSAPKAI TAGOZAT								
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Elektronikai szereléstechológia specializáció																				
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MKS MAT4A04RX17	2	2	é	4													
2		Matematika V	MKS MAT5A04RX17					2	2	é	4									
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MKS DINRG06RX17	4	2	k	6													
4		Anyagtudomány	MKS ANTUG06RX17					2	2	é	6									
5	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MKS BERUM06XX17	2	4	é	6														
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MKS VEZMM04XX17					2	2	k	4									
7	Szakmai (óraszámg) ismeretek	Elektronika II	MKS ELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MKS DIGSR06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MKS BEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Irányításteória	MKS IRAER04RX17	2	2	k	4													
11		Képfeldolgozás	MKS KEPFR04RX17									2	2	k	4					
12		Áramkör-szimuláció és áramkör-tervezés alapjai	MKS ARAMR04R317					0	4	é	4									
13		XX in the loop rendszerek	MKS XXLRR06R217					2	2	k	6									
14		Fejlett hardvergyártási technológiák	MKS HARDR04R217									0	4	é	4					
15		Testrendszerek a gyártásban	MKS TESZR06R417												2	4	é	6		
16		Hardvergyártás önálló projekt I	MKS HAR1R04R417									0	14	é	4					
17		Hardvergyártás önálló projekt II	MKS HAR2R06R417												0	16	é	6		
18		Diplomaterv készítés I	MKS DIP1R15RX17								0	6	é	15						
19		Diplomaterv készítés II	MKS DIP2R15RX17											0	6	é	15			
20	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I					2													
21		Szabadon választható tárgy II									2									
22		Szabadon választható tárgy III												2						
23		Szakmai gyakorlat**	MKS SZGYR00RX17											4 hét	a	0				

		e		gy		kő		kr		e		gy		kő		kr		e		gy		kő		kr	
		12	14	38	8	16	32	2	30	33	2	26													
Félévenként összesen:																									
kollokvíus tárgyak száma		3																							
évközi jegyes tárgyak száma		2																							
tárgyak száma		5																							
kontaktoórák száma		26																							

		e		gy		kő		kr		e		gy		kő		kr		e		gy		kő		kr	

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti órásszáma
gy	= gyakorlat heti órásszáma
kő	= követelményműtípus
a	= alálírás megszerzése
é	= évközi jegy
k	= kollokvium
kr	= kredit

Kritérium tárgyak:	
*Szabadon választható tárgy	
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyaink, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.	
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.	
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.	
Azak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:	
Őszi félévben: Cognitive Robotics	
Tavaszi félévben: Cognitive Robotics	
Ezekon kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.	
**Szakmai gyakorlat	
Időtartama 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.	
Kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összes kreditbe nem számít bele.	

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv		NAPPALI TAGOZAT																
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Járműmechanikai szereléstechológia specializáció																								
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény				
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MKS MAT4A04RX17	2	2	é	4																	
2		Matematika V	MKS MAT5A04RX17					2	2	é	4													
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MKS DINRG06RX17	4	2	k	6																	
4		Anyagtudomány	MKS ANTUG06RX17						2	2	é	6												
5		Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MKS BERUM06XX17	2	4	é	6																	
6	Gazd. és humán ismeretek	Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MKS VEZMM04XX17					2	2	k	4													
7		Elektronika II	MKS ELT2R06RX17	2	4	k	6																	
8		Digitális és szervóhajtások	MKS DIGSR06RX17					0	4	é	6													
9		Beágyazott rendszerek	MKS BEAGR04RX17									0	4	é	4									
10		Írányításmélelet	MKS IRAER04RX17	2	2	k	4																	
11	Szakmai tárgyszag	Képfeldolgozás	MKS KEPR04RX17									2	2	k	4									
12		Járműmechanikai szereléstechológia I	MKS JMS1R06RX20					0	4	é	6													
13		Járműmechanikai gyártás kémiai folyamatai	MKS JMKFR04RX20					2	2	k	4													
14		Járműmechanikai szereléstechológia II	MKS JMS2R06RX20									2	4	k	6									
15		Járműmechanikai termékek gyártásellenőrzése	MKS JMTGR04RX20													0	4	é	4					
16	Differenciált szakmai ismeretek	Hardvergyártás önálló projekt I	MKS HAR1R04R417									0	14	é	4									
17		Hardvergyártás önálló projekt II	MKS HAR2R06R417													0	16	é	6					
18		Diplomaterv készítés I	MKS DIP1R15RX17									0	6	é	15									
19		Diplomaterv készítés II	MKS DIP2R15RX17													0	6	é	15					
20		Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I				2																	
21	Szabadon választható tárgy II									2														
22	Szabadon választható tárgy III													2										
23	Szakmai gyakorlat**		MKS SZGYR00RX17									4 hét	a	0										
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
				Félévenként összesen:																Képzés során összesen:				
				12	14	28	8	16	32	4	30	35	0	26	25	kollokviumos tárgyak száma					7			
						3		2			2			2		évközi jegyes tárgyak száma					10			
						5		6			4			2		tárgyak száma					17			
				26			24			34			26			kontaktórák száma					1320			
																				szabadon választható tárgyak kredit száma				6
																				kreditek száma				120

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT								
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Kiberfizikai rendszerek specializáció																				
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematika IV	MKS MAT4A04RX17	2	2	é	4													
2		Matematika V	MKS MAT5A04RX17					2	2	é	4									
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MKS DINRG06RX17	4	2	k	6													
4		Anyagtudomány	MKS ANTUG06RX17					2	2	é	6									
5	Gazdálkodási és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MKS BERUM06XX17	2	4	é	6													
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MKS VEZMM04XX17					2	2	k	4									
7	Szakmai törzstanyleg	Elektronika II	MKSELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MKS DIGSR06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MKS BEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Írányításteória	MKS IRAER04RX17	2	2	k	4													
11	Differenciált szakmai ismeretek	Képfeldolgozás	MKS KEPRF04RX17								2	2	k	4						
12		Kiberbiztonság	MKS KIBR04R217					0	4	é	4									
13		XX in the loop rendszerek	MKSXXLR06R217					2	2	k	6									
14		Robotok modellezése	MKS ROMOR04R217									0	4	é	4					
15		Kiberfizikai rendszerek összetevői	MKS KIROR06R217												2	4	é	6		
16		Kiberfizikai projekt I	MKS KIB1R04R217									0	14	é	4					
17		Kiberfizikai projekt II	MKS KIB2R06R217												0	16	é	6		
18		Diplomaterv készítés I	MKSDIP1R15RX17									0	6	é	15					
19	Diplomaterv készítés II	MKSDIP2R15RX17												0	6	é	15			
20	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I				2														
21		Szabadon választható tárgy II							2											
22		Szabadon választható tárgy III										2								
23		Szakmai gyakorlat**	MKS SZGYR00RX17								4 hét	a	0							

Félévenként összesen:																Képzés során összesen															
	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr															
kollokviumos tárgyak száma	12	14		38	8	16		32	2	30		33	2	26		27	kollokviumos tárgyak száma		6												
évközi jegyes tárgyak száma			2				4				3				2		évközi jegyes tárgyak száma		11												
tárgyak száma			5			6					4				2		tárgyak száma		17												
kontaktórák száma	26				24				32				28				kontaktórák száma		1320												
																	szabadon választható tárgyak kredit száma		6												
																	kreditek száma		120												

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

***Szabadon választható tárgy**

A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.

A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgy idegen nyelven teljesíteni.

A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:

Őszi félévben: Cognitive Robotics

Tavaszi félévben: Cognitive Robotics

Ezen kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.

****Szakmai gyakorlat**

Időtartama 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.

Kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

MŰSZAKI MENEDZSER MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Szűcs Edit
Képzési helyek munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Indítható specializációk:	Anyagmozgatás és logisztika Ipari folyamattervezés Építőipari Légiközlekedési menedzser

1. specializáció	Anyagmozgatás és logisztika specializáció

Képzési hely:	Debrecen – nappali, levelező

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1014

levelező tagozaton:	507

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	2. félév után 4 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

levelező tagozaton:	2. félév után 4 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

2. specializáció	Ipari folyamattervezés specializáció

Képzési hely:	Debrecen – nappali, levelező

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1014

levelező tagozaton:	507

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	2. félév után 4 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

levelező tagozaton:

2. félév után 4 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

3. specializáció**Építőipari specializáció****Képzési hely:**

Debrecen – nappali, levelező

Összes kontaktóra száma**nappali tagozaton:**

1014

levelező tagozaton:

507

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege**nappali tagozaton:**

2. félév után 4 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

levelező tagozaton:

2. félév után 4 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)**1. A mesterképzési szak megnevezése:** műszaki menedzser (Engineering Management)**2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles műszaki menedzser
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Engineering Manager

3. Képzési terület: műszaki**4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a műszaki menedzser alapképzési szak.

4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: a műszaki, az informatika és a gazdaságtudományok képzési területek alapképzési szakjai, az agrár képzési területől a mezőgazdasági és élelmiszer-ipari gépészmérnöki alapképzési szak.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév**6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

- A szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- A diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 345/0413**8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja műszaki menedzserek képzése, akik természettudományi, műszaki és informatikai, gazdálkodás- és szervezéstudományi, valamint nyelvi ismereteik, készségeik révén képesek komplex műszaki-gazdasági feladatok menedzselésére, azaz a technológiai folyamat műszaki és gazdasági vonatkozású tervezésében, fejlesztésében való közreműködésre, a megvalósítás irányítására és az eredmények számbavételére, értékelésére és a kapcsolódó döntések meghozatalára. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A műszaki menedzser

a) tudása

- Érti a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, valamint gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a műszaki berendezések, termelési rendszerek funkcionális működését, követelményrendszerét, az egészségre való hatásmechanizmusainak a jellemzőit.
- Ismeri a gazdaságos üzemeltetés kialakításának és fejlesztésének feltételeit, módszereit.
- Ismeri a szervezetek, mint céltudatos rendszerek működési elveit.
- Ismeri a műszaki, gazdálkodási és menedzsment jellegű tevékenységeket és azok összefüggéseit.
- Ismeri a termelő és szolgáltató vállalkozások alapításához és működésük menedzseléséhez, fejlesztéséhez szükséges elméletet és módszertant.
- Ismeri a minőségügyre, a környezetvédelemre, a fogyasztóvédelemre, a termékfelelősségre, a munkahelyi egészségre és biztonságra vonatkozó műszaki, gazdasági és jogi szabályozás előírásait.
- Birtokában van a kutatáshoz, illetve a tudományos munkához szükséges széles körben alkalmazható problémamegoldó technikáknak.
- Ismeri a főbb kvantitatív elemzési módszereket, valamint az ezekhez szükséges operációkutatási, matematikai programozási, valószínűségelméleti és matematikai statisztikai alapokat.

b) képességei

- A műszaki szakterületen képes a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására.
- Képes a termelő és szolgáltató folyamatok műszaki, gazdasági, humán és egyéb társadalmi szempontokból történő áttekintésére, és az egyes szakterületek képviselői közötti kommunikációra.
- Képes üzleti tervek készítésére és megvalósítására, műszaki-gazdasági döntéshozatali feladatok elvégzésére és döntéshozatalra, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.
- Képes az integrált ismeretek alkalmazására a műszaki berendezések, technológiai folyamatok, anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika, informatika szakterületeiről.
- Képes a műszaki értékelemzés feladatainak elvégzésére, a termelési rendszerek és technológiák minőségbiztosítására, a gazdálkodás minőségi és hatékonysági mutatóinak javítására.
- Képes innovációs folyamatok tervezésének és megvalósításának összehangolására.
- Képes multidiszciplináris műszaki ismereteket igénylő feladatok összehangolására, megvalósításuk irányítására.
- Kreativitás, rugalmasság, jó kommunikációs, érveléstechnikai, együttműködési, problémamegoldó készség jellemzi.
- Képes a statisztikai és ökonometria eszköztár alkalmazására az elmélyültebb kutatási tevékenység érdekében.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és ezen ismeretek proaktív alkalmazására.
- Felvállalja a szakterületéhez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik szakmailag magas szinten, önállóan vagy munkacsoportokban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Jellemző rá a folyamatos tanulási készség, a széles és alapos műveltség, a fejlett analízis és szintetizáló képesség, a környezettel szembeni érzékenység, valamint alkalmas az egészségfejlesztésre is.
- Erős etikai tartás, kritikai és önkritikai érzék jellemzi.
- Alkalmas az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre és kellő gyakorlat után önálló vezetői feladatok ellátására.
- Tiszteletben tartja mások szakmai véleményét és eredményeit.
- Rendszerszintű gondolkodás, megközelítés jellemzi.

d) autonómiája és felelőssége

- Önállóan képes műszaki-gazdasági jellegű feladatok megoldására. Döntéseit körültekintően, a különböző szakterületek (elsősorban műszaki, közgazdasági, jogi) képviselőivel konzultálva önállóan hozza meg és ezekért felelősséget is vállal.
- Kezdeményező szerep, felelősségvállalás és döntéshozó képesség jellemzi.
- Döntései során figyelemmel van a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás előírásaira, valamint a szakmai-etikai szempontokra.
- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket, munkatársait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli.
- Önállóan is figyelemmel kíséri a szakterületével kapcsolatos technikai, technológiai, gazdasági, pénzügyi, jogi és társadalmi változásokat.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül

- természettudományi ismeretek [matematika, fizika, kémia és további (kvantitatív módszerek, mechanika, ökológia, nanotechnológia, ökonometria) ismeretek] 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek: (nemzetközi menedzsment és gazdaságtan, versenyképesség elemzése, munkagazdaságtan, fenntartható fejlődés, szervezetfejlesztés, humán erőforrás-menedzsment, kommunikációs ismeretek, az egészségfejlesztés munkahelyi feltételeivel összefüggő ismeretek), további, intézményi tantervben meghatározott szakmai ismeretek 10-20 kredit;
- műszaki menedzséri szakmai ismeretek: [rendszeranalízis, rendszerek tervezése és irányítása, folyamatszabályozás, ágazati (gépipari, vegyipari, nanotechnológia, biotechnológia, hulladékszegény) technológiák, további, intézményi tantervben meghatározott szakmai ismeretek] 15-35 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a műszaki, technológiai és a hozzájuk kapcsolódó menedzsment szakterület eredményes műveléséhez és fejlesztéséhez szükséges szakterületekről szerezhető speciális ismeret.

A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 40-60 kredit.

9.2. A szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamot elérő gyakorlat, amelyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg.

9.3. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 30 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 50 kreditről:

- természettudomány ismeretek (matematika, fizika, kémia, mechanika, anyagismeret, biológia) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalat-gazdaságtan, minőségbiztosítás, környezetmenedzsment, gazdaságstatisztika, társadalomtudomány területéről) 10 kredit;
- szakmai ismeretek (műszaki ábrázolás, gépek, szerkezetek, informatika és alkalmazások, gyártási és technológiai ismeretek, menedzsment, pénzügyek, államigazgatási és jogi ismeretek, differenciált szakmai ismeretek a műszaki, technológiai, menedzsment és a gazdálkodási szakterületekről) területéről 20 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutorium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutoriumot) állít ki. Abszolutoriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a diplomamunka elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutorium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató diplomamunkát nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Diplomamunka

A mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomamunkát kell készíteni. A diplomamunka tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomamunkához rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a műszaki menedzser mesterszakon a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30.

A diplomamunka témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat diplomamunka témát, amelynek elfogadásáról a tanszékvezető dönt.

A TDK dolgozat diplomamunkaként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza.

A diplomamunka formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A diplomamunka készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A diplomamunka benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A diplomamunkát bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a diplomamunkát, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomamunkát kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott diplomamunka pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutorium) megszerzése után tanulmányait műszaki menedzser mesterképzésben (MSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutorium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

3. **a diplomamunka megvédése** (prezentáció a diplomamunkáról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
4. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök

a. Integrált menedzsment modul

A Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőség- és lean menedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

b. A specializációknak megfelelő műszaki modul:

Műszaki modul – Ipari folyamattervezés specializáció: *Termék előállítási technológiák, Gyártócellák, Haladó alkalmazott műszaki rendszerek, Rendszermérnöki ismeretek* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

Műszaki modul – Építőipari specializáció: *Építési folyamatok szervezése BIM környezetben, Épületenergetika, Rekonstrukció, Építéskivitelezés és szervezés* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

Műszaki modul – Anyagmozgatás és logisztika specializáció: *Haladó termelés logisztika, Digitális logisztika, Logisztikai rendszerek tervezése, Korszerű raktározási rendszerek tervezése* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a diplomamunka védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák
D: a diplomamunka védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a műszaki menedzser mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga diplomamunka védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv

NAPPALI TAGOZAT

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

Őszi kezdés

Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
		e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17	2	2	é	4													
Alkalmazott matematika a termelésstervezésben	MK5AMITM04MX18	1	2	k	4													
Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	k	4									
Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	k	4									
Környezeti hatások vizsgálata	MK5KOHVMO04MX23													1	2	k	4	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai
Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEMM04MX17	2	2	k	4													
Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	k	4													
Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17	1	2	é	4													
Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17									2	2	é	4					
Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPM04MX17									2	2	é	4					
Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRMO04MX17					1	2	é	4									
Haladó minőség- és lean menedzsment	MK5HMLMM04MX23					2	2	é	4									
Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termelésstervezésben
Projektvezetés	MK5PROVM04MX17													2	2	é	4	
Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	k	4													
Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	k	4									
Digitális logisztika	MK5DILOM04M117	1	3	é	4													
Haladó termelés logisztika	MK5HTLOM04M117					2	2	k	4									
Komplex projektfeladat	MK5KOMPM04M117					0	4	é	4									
Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MK5KORAM04M121									2	2	é	4					
Logisztikai rendszerek tervezése	MK5LORTM04M121													2	2	k	4	Haladó termelés logisztika
Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
Szabadon választható tárgy I.					3													
Szabadon választható tárgy II.								3										
Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYM00MX18									4 hét								

Félévenként összesen:	10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma			4				4				1				2		kollokviumos tárgyak száma	11
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				3				1		évközi jegyes tárgyak száma	10
tárgyak száma			8				8				5				4		tárgyak száma	25
kontaktórák száma	26				26				19					18			kontaktórák száma	89

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kö = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
**Szabadon választható tárgy
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.
A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:
Őszi félévben:
Business Development Methods (MK5VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Tavaszi félévben:
Technological Science II (MK5MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Ezekon kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.
**Szakmai gyakorlat
Időtartama 4 hét. Őszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 2. szemeszter után kell teljesíteni, a 2. félévben felvenni. Tavaszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben felvenni.
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv NAPPALI TAGOZAT

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

Őszi kezdés

Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
		e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Kvantitatív módszerek	MKSKVANA04MX17	2	2	é	4													
Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK5AMTTM04MX18	1	2	k	4													
Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	k	4									
Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	k	4									
Környezeti hatások vizsgálata	MK5KOHVM04MX23													1	2	k	4	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai
Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSZEMM04MX17	2	2	k	4													
Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	k	4													
Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17	1	2	é	4													
Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17									2	2	é	4					
Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPMP04MX17									2	2	é	4					
Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	é	4									
Haladó minőség- és lean menedzsment	MK5HMLMM04MX23					2	2	é	4									
Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
Projektvezetés	MK5PROVM04MX17													2	2	é	4	
Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	k	4													
Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	k	4									
Építenergetika II.	MK5EEN2L04M321	1	3	é	4													
Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MK5EPE2M04M321					2	2	k	4									
Komplex projektfeladat	MK5KOMPMP04M317					0	4	é	4									
Rekonstrukció	MK5REKOM04M317									2	2	é	4					
Építéskivitelezés és szervezés III.	MK5EPS3M04M317													2	2	é	4	Építési folyamatok szervezése BIM környezetben
Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
Szabadon választható tárgy I.					3													
Szabadon választható tárgy II.									3									
Szakmai gyakorlat	MK5SZGYM00MX18									4 hét								

Félévenként összesen:	10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma			4			4					1				1		kollokviumos tárgyak száma	10
évközi jegyes tárgyak száma			3			3					3				2		évközi jegyes tárgyak száma	11
tárgyak száma			8			8					5				4		tárgyak száma	25
kontaktórák száma	26				26				19					18			kontaktórák száma	89

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
k = követelménytípus
a = alálírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:	
*Szabadon választható tárgy	
A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az a dott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.	
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.	
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.	
A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:	
Őszi félévben:	
Business Development Methods (MK5VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit	
Tavaszi félévben:	
Technological Science II (MK5MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit	
Ezekon kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.	
**Szakmai gyakorlat	
Időtartama 4 hét. Őszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 2. szemeszter után kell teljesíteni, a 2. félévben felvenni. Tavaszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben felvenni.	
Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.	

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlati heti óraszám
kő = követelménytípus
a = alálírás megszerzése
e = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT

Őszi kezdés

[illegible]

Kritérium tárgyak:	szabadon választható tárgyak kredit száma	0
	kreditek száma	120
*Szabadon választható tárgy A hallgató a kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel. A hallgatónak 6 kreditnyit szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak: Őszi félévben: Business Development Methods (MK6FMTEM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Tavaszi félévben: Technological Science II (MK6MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Ezeket kívül a hallgató a képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti. **Szakmai gyakorlat Időtartama 4 hét. Őszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 2. szemeszter után kell teljesíteni, a 2. félévben felvenni. Tavaszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.		

Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintaterv	LEVELEZŐ TAGOZAT
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció			Őszi kezdés

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlati heti órászáma
kő = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollókvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:	kreditek száma	120
*Szabadon választható tárgy A hallgató a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatervben szereplő felvéles elosztás és kreditszám ajánlások szerepel. A hallgatónak 6 kreditnyit szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak: Őszi félévben: Business Development Methods (MKGFVEM03XXK21-EN), 2+2, évközi jegy, 3 kredit Tavaszi félévben: Technological Science II (MK6MTUNM03XXK23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Ezeket kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti. **Szakmai gyakorlat Időtartama 4 hét. Őszi féléves kezdés esetén a 2. és a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 2. félévben felvenni. Tavaszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbírálatnyitvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.		

Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT

Őszi kezdés

Kritérium tárgyak:	szabadon választható tárgyak kredit száma	Ö
	kreditek száma	120
*Szabadon választható tárgyak A hallgató a Kar bármelyik kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel. A hallgatónak 6 kreditnyit szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak: Őszi félévben: Business Development Methods (MK6FEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Tavaszi félévben: Technological Science II (MK6GMTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Ezekben kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti. *Szakmai gyakorlat Időtartama 4 hét. Őszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 2. szemeszter után kell teljesíteni, a 2. félévben felvenni. Tavaszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.		

Jelmagyarázat:
e = elméleti heti óraszám
gy = gyakorlati heti óraszám
kő = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Debreceni Egyetem

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

Műszaki Kar

Építőipari specializáció

Mintaterv

NAPPALI TAGOZAT

Tavaszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MKS5KVAN04MX17						2	2	é	4								
2		Alkalmazott matematika a termelésstervezésben	MKS5AMTTM04MX18						1	2	k	4								
3		Ökonometria	MKSOKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKS5NANOM04MX17	1	2	k	4													
5	Gazd. és humán ismeretek	Környezeti hatások vizsgálata	MKS5OHVM04MX23								1	2	k	4					Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	
6		Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKS5SZEM04MX17						2	2	k	4								
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKS5HVLPM04MX17						1	3	k	4								
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKS5TKOMM04MX17						1	2	é	4								
9	Szakmai előismeretek	Nemzetközi és vezetői számvitel	MKS5NVSZM04MX17											2	2	é	4			
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKS5KOMP04MX17											2	2	é	4			
11		Alkalmazott műszaki rendszerek	MKS5ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőség- és lean menedzsment	MKS5HMLMM04MX23	2	2	é	4													
13	Szakmai előismeretek	Haladó tevékenységmenedzsment	MKS5HTEV2M04MX17											2	2	k	4		Alkalmazott matematika a termelésstervezésben	
14		Projektvezetés	MKS5PROVM04MX17								2	2	é	4						
15		Kockázat és megbízhatóság	MKS5KOCKM04MX17						2	2	k	4								
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MKS5INFRM04MX17	1	3	k	4													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Épületenergetika II.	MKS5EEN2L04M321						1	3	é	4								
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKS5EPE2M04M321	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MKS5KOMP04M317	0	4	é	4													
20		Rekonstrukció	MKS5REKOM04M317											2	2	é	4			
21	Szabadon választandó tárgyak	Építéskivitelenzés és szervezés III.	MKS5EPS3M04M317								2	2	é	4					Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	
22		Diploma munka I.	MKS5DIP1M15MX21								0	3	é	15						
23		Diploma munka II.	MKS5DIP2M15MX21											0	7	é	15		Diploma munka I.	
24		Szabadon választható tárgy I.									3									
25	Szabadon választandó tárgyak	Szabadon választható tárgy II.					3													
26		Szakmai gyakorlat	MKS5SZGYM00MX18										4 hét							
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	

Félévenként összesen:				8	18	31	10	16	31	5	9	27	8	15	31	Képzés során összesen:				
kollokviumos tárgyak száma						4				4		1			1	kollokviumos tárgyak száma				
évközi jegyes tárgyak száma						3				3		2			3	évközi jegyes tárgyak száma				
tárgyak száma						8				8		4			5	tárgyak száma				
kontaktórák száma				26				26			14			23			kontaktórák száma			
												szabadon választható tárgyak kreditsszáma				6				
												kreditek száma				120				

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órászáma

gy = gyakorlati heti órászáma

kő = követelménnytípus

a = alálírás megszervezése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy

Alhaglóta a Kar bármely kötelező tárgyat felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. Atantárgy az adott tantervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlásként szerepel.

Amintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlásként szerepel.

Alhaglótaónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.

Aszak teljesítéséhez javasolt idegen nyelven szabadon választható tárgyak:

Őszi félévben:

Business Development Methods (MKS5VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit

Tavaszi félévben:

Technological Science II (MKS5TUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit

Ezekén kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.

**Szakmai gyakorlat

Időtartama 4 hét. Őszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 2. szemeszter után kell teljesíteni, a 2. félévben felvenni. Tavaszi féléves kezdés esetén a tárgyat a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben felvenni.

Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Kritérium tárgyak:	kreditek száma	120
*Szabadon választható tárgyak A hallgatók az OK bármelyikét tárgyat felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditviszák ajánlásoként szerepel. A hallgatónak 6 kreditnyit szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat nyelven teljesíteni. Asz szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak: Őszi félévben: Business Development Methods (MKSVFEMMO3XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Tavaszi félévben: Technological Science II (MKSMTUNMO3XX023), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Eneken kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti. **Szakmai gyakorlat Időtartama 4 hét. Összes féléves kezdés esetén a tárgyat a 2. szemeszter után kell teljesíteni, a 2. félévben felvenni. Tavasszi féléves kezdés esetén a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditből nem számít bele.		

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT								
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) -				Anyagmozgatás és logisztika specializáció				Tavaszi kezdés												
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17							2	2	é	4							
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MK6AMTTM04MX18							1	2	k	4							
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Környezeti hatások vizsgálata	MK6KOHVM04MX23											1	2	k	4			Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEEM04MX17							2	2	k	4							
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17							1	3	k	4							
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17							1	2	é	4							
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMP04MX17													2	2	é	4	
11	Szakmai tárgyszám	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőség- és lean menedzsment	MK6HMLM04MX23	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17							2	2	k	4							
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17	1	3	k	4													
17		Digitális logisztika	MK6DILOM04M117							1	3	é	4							
18		Haladó termelés logisztika	MK6HTLOM04M117	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMP04M117	0	4	é	4													
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MK6KORAM04M121													2	2	é	4	
21	Szabadon választott tárgyak	Logisztikai rendszerek tervezése	MK6LORTM04M121										2	2	k	4				Haladó termelés logisztika
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.																		
25		Szabadon választható tárgy II.					3													
26	Szakmai gyakorlat			MK6SZGYM00MX18								4 hét								
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:				8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma					4				4				2				1			kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma					3				3				1				3			évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma					8				8				4				5			tárgyak száma
kontaktórák száma				26			26				14				23					kontaktórák száma

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT																							
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) -				Építőipari specializáció				Tavaszi kezdés																							
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény											
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr												
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17					2	2	é	4																				
2		Alkalmazott matematika a termelés tervezésben	MK6AMTTM04MX18					1	2	k	4																				
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17	1	3	k	4																								
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17	1	2	k	4																								
5		Környezeti hatások vizsgálata	MK6KOHVM04MX23									1	2	k	4					Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai											
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEVM04MX17					2	2	k	4																				
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17					1	3	k	4																				
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17					1	2	é	4																				
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17												2	2	é	4													
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMP04MX17													2	2	é	4												
11	Szakmai tárgyszámok	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17	1	2	é	4																								
12		Haladó minőség- és lean menedzsment	MK6HMLM04MX23	2	2	é	4																								
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17												2	2	k	4		Alkalmazott matematika a termelés tervezésben											
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17									2	2	é	4																
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17						2	2	k	4																			
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17	1	3	k	4																								
17		Épületenergetika II.	MK6EEN2L04M321					1	3	é	4																				
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MK6EPEZM04M321	2	2	k	4																								
19		Komplex projektfelelő	MK6KOMP04M317	0	4	é	4																								
20		Rekonstrukció	MK6REKOM04M317													2	2	é	4												
21	Szabadon választott tárgyak	Építéskivittelezés és szervezés III.	MK6EPS3M04M317									2	2	é	4					Építési folyamatok szervezése BIM környezetben											
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21									0	3	é	15																
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.											
24		Szabadon választható tárgy I.									3																				
25		Szabadon választható tárgy II.					3																								
26		Szakmai gyakorlat	MK6SGYM00MX18												4 hét																
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr												
Félévenként összesen:				8	18	31	10	16	31	5	9	27	8	15	31	Képzés során összesen:															
kollokviumos tárgyak száma					4			4			1			1	kollokviumos tárgyak száma				10												
évközi jegyes tárgyak száma					3			3			2			3	évközi jegyes tárgyak száma				11												
tárgyak száma					8			8			4			5	tárgyak száma				25												
kontaktórák száma				26			26			14			23			kontaktórák száma				89											
																szabadon választható tárgyak kredit száma				6											
																kreditek száma				120											
Jelmagyarázat:																															
e = elmélet heti óraszám																															
gy = gyakorlat heti óraszám																															
kö = követelménytípus																															
a = aláírás megszerzése																															
é = évközi jegy																															
k = kollokvium																															
kr = kredit																															

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT								
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) -				Ipari folyamattervező specializáció				Tavaszi kezdés												
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK6AMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Környezeti hatások vizsgálata	MK6KOHVM04MX23									1	2	k	4				Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEVM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17												2	2	é	4		
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMP04MX17												2	2	é	4		
11	Szakmai tárgyszám	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőség- és lean menedzsment	MK6HMLM04MX23	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17											2	2	k	4		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17					2	2	k	4									
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17	1	3	k	4													
17		Termék előállítási technológiák	MK6TERMM04M217					1	3	é	4									
18		Gyártócellák	MK6GYCELM04M217	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMP04M217	0	4	é	4													
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MK6HALMM04M219												2	2	é	4	Termék előállítási technológiák	
21	Szabadon választott tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MK6RENDM04M217								2	2	é	4					Gyártócellák	
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21								0	3	é	15						
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21												0	7	é	15	Diplomamunka I.	
24		Szabadon választható tárgy I.									3									
25		Szabadon választható tárgy II.						3												
26	Szakmai gyakorlat		MK6SZGYM00MX18											4 hét						
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:				8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	
kollokviumos tárgyak száma					4				4				1				1			
évközi jegyes tárgyak száma					3				3				2				3			
tárgyak száma					8				8				4				5			
kontaktórák száma				26				26				14				23				

SPORTMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Budai István
Képzési helyek munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	1134
levelező tagozaton:	–
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	2. félév után 4 hét, 0 kredit, gazdálkodó szervezetnél, kutatóhelyen
levelező tagozaton:	–

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. A mesterképzési szak megnevezése: sportmérnöki (Sports Engineering)

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles sportmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Sports Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

- 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a gépészmérnöki, a mechatronikai mérnöki alapképzési szak.
- 4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: a műszaki képzési terület, a sporttudomány képzési terület és az orvos- és egészségtudomány képzési terület alapképzési szakjai.
- 4.3. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- A szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- A diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
521/0715**8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja sportmérnökök képzése, akik az európai, a világszinten és a hazai sportélet területein képesek önálló, kreatív mérnöki szemléletű gondolkodásra, alkalmazott mérnöki és sporttudományi elemzések és kutatások végzésére, sport-, rehabilitációs- és testedzési eszközök tervezésére, modellezésére, mérésére, fejlesztésére, üzemeltetésére, továbbá képesek lesznek sport- és fizikai teljesítménymérésre. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**8.1.1. A sportmérnök***a) tudása*

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a globális társadalmi és gazdasági folyamatokról.
- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a fejlődés, fejlesztés várható irányait.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (elsősorban a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elve és alkalmazása, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, mérnöketika területek) terminológiáját, főbb előírásait és szempontjait.
- Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Átfogóan ismeri a sportmérnöki területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Ismeri a sport és a testnevelési ismeretek rendszerezett alapjait és törvényszerűségeit.
- Ismeri a kondicionális, koordinációs képességek, érzékelési minőségek objektív méréseit, mérőeszközeit, a terhelésvizsgálatok vizsgálatokat.
- Ismeri a biomechanika alapvető összefüggéseit, törvényeit és vizsgálati módszereit.
- Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges szakterületi jogszabályokat.
- Rendelkezik a sportmérnöki területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a sportmérnöki területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés, szimuláció és elemzés sportmérnöki szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik sport- és edzéstan berendezések tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a sportmérnöki terület gép-, rendszer- és folyamattervezési módszereiről.

b) képességei

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Problémamegoldása során képes megszervezni az együttműködést a kapcsolódó szakterületek szakértőivel.
- Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.

- Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.
- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Kellő gyakorlat után képes vezetői feladatok ellátására.
- Képes a sportmérnöki területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Felkészült a sport és edzéstechnikai berendezések üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a sportmérnöki szakterület tudásbázisát.
- Képes a sporttudomány elméleti és módszertani ismereteinek felhasználásával a sport, a testkultúra, a rekreáció, a fogyatékosok mozgásterápiája területén végbemenő folyamatok szakszerű elemzésére, tervezésére és fejlesztésére a sport, a testnevelés a rekreáció rehabilitáció eszközrendszereinek alkalmazásával.
- Képes a versenysport, rekreációs, turisztika és szabadidősport szerek fejlesztésére, működtetésére.
- Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására.
- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
- Képes a gépészeti rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Felkészült a gépészeti rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés-technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására.
- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

c) *attitűdje*

- Nyitott és fogékony a sportmérnöki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik a sportmérnöki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.
- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.
- Törekszik a minőségi követelmények betartására és betartatására.
- Törekszik a környezettudatosság, az egészségtudatosság és fenntarthatóság elvárásainak megfelelően megszervezni és elvégezni feladatait.
- Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Megszerzett sportmérnöki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, példát mutat munkatársainak e szemlélet alkalmazásában.
- Elkötelezett a sportmérnöki terület új ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.
- Bekapcsolódik sportmérnöki témájú kutatási és fejlesztési projektekbe, a cél elérése érdekében, a fejlesztői csoport tagjaival együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Elkötelezett az egészség- és biztonságkultúra, az egészségfejlesztés iránt.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.
- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket.
- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezettudatosság iránt.
- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

9. A mesterképzés jellemzői**9.1. A szakmai ismeretek jellemzői**

A szakképzettség szempontjából meghatározó diszciplínák, tudományágak, illetve szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, mechanika, anyagtudomány, hő- és áramlásstan, további tárgyak intézményi hatáskörben) 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (sportismeret, gazdasági és jogi ismeretek, vezetési és szervezési ismeretek, további tantárgyak intézményi hatáskörben) 10-20 kredit;
- sportmérnöki szakmai ismeretek (tervezés és gyártás, mérés, jelfeldolgozás, elektronika, biomechanikai ismeretek, anatómiai ismeretek, további tantárgyak intézményi hatáskörben) 15-35 kredit.
- differenciált szakmai ismeret (az anyagtudomány, a géptervezés, a műszertechnika, a sporttechnológia, a sporteszközök és –berendezések, a sporttudomány, a sport- és teljesítménymérés, az élet- és terheléstan szakterületek eredményes műveléséhez és fejlesztéséhez szerezhető speciális ismeret). A differenciált szakmai ismeretek kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 40-60 kredit.

9.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamot elérő egybefüggő, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény, szorosan kapcsolódik a diplomamunkához.

9.3. A 4.2. és 4.3. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 70 kredit az alábbi területekről:

- természettudományos alapismeretek (matematika, fizika, mechanika, anyagismeret, hő- és áramlásstan) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsmentismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalom- és sporttudomány) területéről 10 kredit;
- szakmai ismeretek (általános géptan, elektrotechnika, gépszerkesztés alapjai, CAD/CAM alapjai, gépelemek, gépészmérnöki alapismeretek, fémek technológiája, polimer anyagtudomány és technológia, gépgyártástechnológia, informatikai rendszerek, mérés és jelfeldolgozás, irányítástechnika, minőségbiztosítás, környezetipar, anatómia, élettan, biomechanikai alapismeretek) területéről 40 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy az alapképzési tanulmányai alapján

- a 4.2. pontban meghatározott alapképzési szakon oklevéllel jelentkező legalább 40 kredittel rendelkezzen.
- a 4.3. pontban meghatározott alapképzési szakon oklevéllel rendelkező legalább 50 kredittel rendelkezzen.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutorium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutoriumot) állít ki. Abszolutoriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a diplomamunka elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutorium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató diplomamunkát nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Diplomamunka

A képzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomamunkát kell készíteni. A diplomamunka tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomamunkához rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a sportmérnöki mesterszakon a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30.

A diplomamunka témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat diplomamunka témát, amelynek elfogadásáról a tanszékvezető dönt.

A TDK dolgozat diplomamunkaként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza.

A diplomamunka formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A diplomamunka készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A diplomamunka benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A diplomamunkát bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a diplomamunkát, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomamunkát kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott diplomamunka pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutorium) megszerzése után tanulmányait sportmérnöki mesterképzésben (MSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutorium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

5. **a diplomamunka megvédése** (prezentáció a diplomamunkáról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
6. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

1. Sportberendezések mérése tárgycsoport:

Adattudomány a sportban

Mérés, jelfeldolgozás, elektronika

Robotika - alkalmazott mozgatótechnikák

Alkalmazott sporttechnika

2. Sporteszközök tervezése és fejlesztése tárgycsoport:

Sporteszközök tervezése

Sporteszközök gyártása és tesztelése

Sportruházat

Startup és innováció menedzsment

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a diplomamunka védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák
 D: a diplomamunka védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését sportmérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga a diplomamunka védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
kő = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollókvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:	kreditek száma
*Szabodon választható tárgy A hallgató a Kar bármelyik kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel (kredit) beszámíthat az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatervben szereplő felvételek elosztás é kreditük számán aljánálként szerepel. A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelv szabadon választható tárgyak: Összefoglalás: Business Development Methods (MKGFVEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Tavaszi félévben: Technological Science II (MK6MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Ezenek kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti. *Szakmai gyakorlat Időtartama 4 hét. Össz felvétele kezdés esetén a tárgyat a 2. szemeszter után kell teljesíteni, a 2. félévben felvenni. Tavaszi félév kezdés esetén a tárgyat a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzés és kimeneti követelményében meghatározott, a végzőizonytárv megsezeréséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.	

SZERKEZET-ÉPÍTŐMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Kovács Imre
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező
Képzési idő:	3 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	90 kredit
Indítható specializációk:	Tartószerkezet Geotechnika és mérnökgeológia

1. specializáció	Tartószerkezet specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	732

levelező tagozaton:	366

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—

levelező tagozaton:	—

2. specializáció	Geotechnika és mérnökgeológia specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	732

levelező tagozaton:	366

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—

levelező tagozaton:	—

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

- 1. A mesterképzési szak megnevezése: szerkezet-építőmérnöki (Structural Engineering)**
- 2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**
 - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles szerkezet-építőmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Structural Engineer
- 3. Képzési terület: műszaki**
- 4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**
- 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe az építőmérnöki alapképzési szak.**
- 4.2. A 9.2. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá:** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
- 5. A képzési idő félévekben: 3 félév**
- 6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 90 kredit**
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
 - a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 5 kredit
- 7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 582/0732
- 8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja szerkezet-építőmérnökök képzése, akik - az építőmérnöki alapképzés céljain túlmenően - megfelelő gyakorlat után képesek az építőmérnöki létesítményekkel kapcsolatos szerkezet-építőmérnöki vonatkozású műszaki fejlesztési, kutatási, irányítási, projektmenedzseri feladatok önálló ellátására, továbbá bonyolult és speciális mérnöki létesítmények tervezésére és szakértésére. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A szerkezet-építőmérnök

a) tudása

- Ismeri az építőmérnöki szakterület műveléséhez szükséges általános matematikai és természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Rendelkezik a tervezési, építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátásához szükséges alapvető ismeretekkel az építőmérnöki szakma teljes területén, különös tekintettel szerkezetépítési feladatokra.
- Ismeri a szerkezet-építőmérnöki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit, ezek terminológiáját.
- Ismeri a szerkezetek statikai és dinamikai analízisének analitikus és numerikus eljárásait, ezek elméleti hátterét, alkalmazási korlátait.
- Mélyreható ismeretekkel rendelkezik választott szűkebb szakterületén.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó alapvető szervezési és motivációs eszközöket és módszereket.
- Ismeri a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Ismeri és érti az építőmérnöki (elsősorban szerkezet-építőmérnöki) területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából fontos más területek, elsősorban a környezetvédelmi, a minőségbiztosítási, a jogi, a közgazdasági és a gazdálkodási szakterületek terminológiáját, alapjait és szempontjait.

b) képességei

- Képes a szerkezetépítés területén felmerülő problémák felismerésére, megértésére, szakértői vélemény megfogalmazására, következtetések levonására, megoldási stratégiák kidolgozására.

- Képes a tartószerkezetek tervezésében, építésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák innovatív alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Képes önművelésre, önfejlesztésre, a saját tudás magasabb szintre emelésére, a szerkezetépítés témakörében további szakismeretek elsajátítására.
- Képes építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok koordinálására és irányítására a szerkezet-építőmérnöki területen.
- Képes arra, hogy szakterületén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Képes angol nyelvű szerkezet-építőmérnöki dokumentáció megértésére.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szerkezet-építőmérnöki szakterületet.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására, multidiszciplináris problémák megoldásában való közreműködésre.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humánerőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.

c) attitűdje

- Elkötelezett a magas színvonalú munkavégzés iránt, és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.
- Nyitott arra, hogy feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel összhangban végezze el.
- Törekszik arra, hogy feladatait komplex megközelítésben végezze el.
- Nyitott az önművelésre és önfejlesztésre.
- Nyitott arra, hogy szaktudását és látókörét folyamatosan szélesítse szakmai továbbképzések keretében is.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Munkája során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, valamint a mérnöketika alapelveire.
- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.

d) autonómiaja és felelőssége

- Önállóan hoz szakmai döntéseket tervezési, építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatokban a szerkezet-építőmérnöki területen.
- Kezdeményező szerepet vállal a szerkezet-építőmérnöki problémák megoldásában.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Vállalja a felelősséget döntéseiért és az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi és matematikai ismeretek 10-20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 7-13 kredit;
- a szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek 15-25 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a szerkezet-építőmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret.

A választható ismeretek minimális kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 35-55 kredit.

9.2. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 50 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 80 kreditből:

- természettudományi és matematikai ismeretek (matematika, fizika, mechanika) területéről 25 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, jogi ismeretek) területéről 10 kredit;
- általános építőmérnöki szakmai ismeretek (geológia, építőanyagok, talajmechanika, földművek, alapozás, acélszerkezetek, vasbetonszerkezetek, magasépítéstan, utak, vasutak, környezetmérnöki alapismeretek, közművek, hidraulika, hidrológia, vízépítés, vízgazdálkodás, geodézia, geoinformatika) területéről 15 kredit;

- szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek (tartók statikája, véges elemek módszere, hidak, épületszerkezetek, épületfizika, építőanyagok, acélszerkezetek, vasbetonszerkezetek, faszerkezetek, öszvérszerkezetek, geotechnika, építési projektek szervezése) területéről 30 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni. A Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata (a továbbiakban: TVSZ) lehetőséget nyújt a hallgatóknak ún. „Részismeretek megszerzése érdekében folytatott képzés” keretében megszerezni a hiányzó krediteket. A részismeretek megszerzése érdekében folytatott képzés esetén a hallgató olyan alapképzési szakhoz kapcsolódóan, ahol az oktatás az alapszak minden évfolyamán levelező munkarendben folyik, a levelező tagozatos oktatásba kapcsolódik be. Olyan alapképzési szakhoz kapcsolódóan, ahol nincs vagy nem minden évfolyamon van levelező tagozatos képzés, a hallgató levelező tagozatos hallgatóként, de egyéni ütemezés alapján, a nappali tagozaton veheti fel a tárgyakat. A képzés befejezését követően a Kar a megszerzett ismeretekről, kreditértékről igazolást állít ki.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 5 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Diplomamunka, záróvizsga

A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte (összesen 90 kredit). Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató diplomadolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A diplomadolgozat

A diplomadolgozat a szakirányú képzettségnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, kivitelezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső, (ipari, vagy szakma gyakorló konzulens) irányításával dolgozható ki. A szerkezet-építőmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomadolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére. A szerkezet-építőmérnöki mesterképzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomadolgozatot kell készíteni. A diplomadolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomadolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit. A diplomadolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozati témák meghatározása a hagyományokhoz illeszkedően az ipari partnereken keresztül történik. A hallgató is javasolhat diplomadolgozati témát, amelynek elfogadásáról a szakfelelős dönt. A TDK dolgozat diplomadolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomadolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomadolgozattá fejlesztésre javasolja. A diplomadolgozatok formai követelményeit a Kari Oktatási Bizottság határozza meg, azokat a feladatok

kiadásával egyidőben, írásban kihirdeti. A diplomadolgozat készítését a tanszék által kijelölt főállású oktató, mint belső konzulens, ill. az ipari partner, vagy önkormányzati szerv által megbízott külső személy, mint külső, ipari, vagy szakma gyakorló konzulens irányítja, a tanszék által meghatározott feltételek és részhatáridők betartásával. A diplomadolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt. A diplomadolgozatot a témavezetést végző bírálók (egy belső és egy külső) értékeli, minősítésére – a bírálatok alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti és az államvizsga bizottság hagyja jóvá. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a diplomadolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomadolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott diplomadolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait a szerkezet-építőmérnöki mesterképzésben záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnak arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg (lásd tanulmányok lezárása című részt). Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A Záróvizsga-bizottság külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és belső tagokból áll. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsga a diplomadolgozat bizottság előtti megvédést jelenti 15 perces prezentáció formájában, amelyet 10 perces vita követ.

A záróvizsga értékelésének módja

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését a leckeönyvbe is be kell írni.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A kar hagyományainak megfelelően az elnök akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A Záróvizsga-bizottságot az elnökön kívül legalább egy külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és két belső tag (vezető oktató) alkotja. A Záróvizsga-bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a Tanszék teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorsszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettes is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon az oklevél minősítése az alábbi részjegyek számtani átlagából kerül levezetésre:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a diplomadolgozatra a külső és belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).

Oklevél minősítése = $(A + B + C)/3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81 – 5,00

jeles: 4,51 – 4,80

jó: 3,51 – 4,50

közepes: 2,51 – 3,50

elégséges: 2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat								
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Tartószerkezetek specializáció																	
Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény
					e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
1	Természettudományi és matematikai ismeretek	Építőmérnöki matematika	00	MKSTTM1A04CX18	3	0	k	4								-	
2		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MKSTTM2L03CX18	0	3	é	3								-	
3		Numerikus módszerek	00	MKSTTM3A04CX18	3	0	k	3								-	
4	Gazdasági és humán ismeretek	Mérnöki elemzési és döntéshozatali módszerek	40	MK5GDH1A03CX18								3	0	é	3	-	
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK5GDH2M03CX18							1	2	k	3		-	
6		Mérnökalka	40	MK5GDH3M03CX18								3	0	k	3		-
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK5VEM1S06CX18	0	6	é	6								-	
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK5SEM1S05CX18	0	3	é	5								-	
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK5SEM2S04CX18	0	3	é	4								-	
10	Tartószerkezetek specializáció	Szerkezetek dinamikája	22	MK5SDI1S04CT18	3	0	k	4								-	
11		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MK5STE1S04CT18					0	3	é	4				Tartószerkezetek tervezése II.	
12		Szerkezetek stabilitása	22	MK5SDI2S04CT18					3	0	k	4				-	
13		Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MK5SDI3S04CT18					0	3	é	4				Szerkezetek dinamikája	
14		Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MK5STA1S03CT18					3	0	é	3				-	
15		Falazott és kő szerkezetek	23	MK5STA2S03CT18					3	0	k	3				-	
16		Faszerkezetek	23	MK5STA3S03CT18				3	0	k	3				-		
17		Tartószerkezetek projektfelelő	24	MK5STE2S06CT18				0	6	é	6				-		
18	Szab. vál.	Szabadon választható tárgy						3	0	k	5				-		
19	Diplomamunka	Diplomamunka		MK5DIP1S20CT18							0	6	é	20	-		

Félévenként összesen:					9	15		29	15	12		32	7	8		29	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma							3					4				2	kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma							4					4				2	évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma							0					0				0	szigorlatok száma
tárgyak száma							7					8				4	tárgyak száma
kontaktórák száma					24				27						15		kontaktórák száma
																	szabadon választható tárgyak kreditszáma
																	kreditek száma

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órásszáma

gy = gyakorlat heti órásszáma

kő = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

Szabadon választható tárgy

A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.

A hallgatónak 5 kreditnyit szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.

Ismeretkörök:	1.	00	Természettudományi és matematikai ismeretek	T	T	M	1	2	3
	2.	40	Gazdasági és humán ismeretek	G	D	H	4	5	6
	3.	20	VEM ismeretek	V	E	M	7		
	4.	21	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S	É	M	8	9	
	5.	22	Szerkezetdinamikai ismeretek	S	D	I	10	12	13
	6.	23	Szerkezet-tani ismeretek	S	T	A	14	15	16
	7.	24	Szerkezet-tervezési ismeretek	S	T	E	11	17	

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				Levelező tagozat					
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Tartószerkezetek specializáció																	
Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény			
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö	kr
1.	Természettudományi és matematikai ismeretek	Építőmérnöki matematika	00	MK6TTM1A04CX18	3	0	k	4						-			
2.		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK6TTM2L03CX18	0	3	é	3						-			
3.		Numerikus módszerek	00	MK6TTM3A04CX18	3	0	k	3						-			
4.	Gazdasági és humán ismeretek	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK6GDH1A03CX18							3	0	é	3	-		
5.		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK6GDH2M03CX18							1	2	k	3	-		
6.		Mérnökalka	40	MK6GDH3M03CX18							3	0	k	3	-		
7.	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek specializáció	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK6VEM1S06CX18	0	6	é	6							-		
8.		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK6SEM1S05CX18	0	3	é	5							-		
9.		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK6SEM2S04CX18	0	3	é	4							-		
10.		Szerkezetek dinamikája	22	MK6SDI1S04CT18	3	0	k	4							-		
11.		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MK6STE1S04CT18					0	3	é	4			Tartószerkezetek tervezése I.		
12.		Szerkezetek stabilitása	22	MK6SDI2S04CT18					3	0	k	4			-		
13.		Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MK6SDI3S04CT18					0	3	é	4			Szerkezetek dinamikája		
14.		Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MK6STA1S03CT18					3	0	é	3			-		
15.	Falazott és kő szerkezetek	23	MK6STA2S03CT18					3	0	k	3			-			
16.	Faszerkezetek	23	MK6STA3S03CT18					3	0	k	3			-			
17.	Tartószerkezetek projektfeladat	24	MK6STE2S06CT18					0	6	é	6			-			
18.	Szab. vál. nyitány	Szabadon választható tárgy						3	0	k	5			-			
19.	Diplomamunka			MK6DIP1S20CT18							0	6	é	20	-		
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
					Félévenként összesen:								Képzés során összesen:				
					9	15	29	15	12	32	7	8	29	kollokviumos tárgyak száma			9
					évközi jegyes tárgyak száma								évközi jegyes tárgyak száma			10	
					szigorlatok száma								szigorlatok száma			0	
					tárgyak száma								tárgyak száma			19	
					kontaktórák száma								kontaktórák száma			66	
					szabadon választható tárgyak kredit száma								szabadon választható tárgyak kredit száma			5	
					kreditek száma								kreditek száma			90	
Jelmagyarázat:																	
e = elmélet heti órásszáma																	
gy = gyakorlat heti órásszáma																	
kö = követelménnytípus																	
a = alálrás megszerzése																	
é = évközi jegy																	
hv = hatósági vizsga																	
k = kollokvium																	
s = szigorlat																	
kr = kredit																	
Kritérium tárgyak:																	
Szabadon választható tárgy																	
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.																	
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.																	
A hallgatónak 5 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.																	

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat								
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Geotechnika és mérnökgeológia specializáció																	
Sz. sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény			
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö	kr
1	Természettudományi és matematikai ismeretek	Építőmérnöki matematika	00	MK5TTM1A04CX18	3	0	k	4						-			
2		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK5TTM2L03CX18	0	3	é	3						-			
3		Numerikus módszerek	00	MK5TTM3A04CX18	3	0	k	3						-			
4	Gazdasági és humán ismeretek	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK5GDH1A03CX18							3	0	é	3	-		
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK5GDH2M03CX18							1	2	k	3	-		
6		Mérnökellka	40	MK5GDH3M03CX18							3	0	k	3	-		
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK5VEM1S06CX18	0	6	é	6						-			
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK5SEM1S05CX18	0	3	é	5						-			
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK5SEM2S04CX18	0	3	é	4						-			
10	Geotechnika és mérnökgeológia specializáció	Környezetföldtan	25	MK5FOL1F04CG18	3	0	k	4						-			
11		Geotechnikai tervezés	27	MK5GE01S04CG18					0	3	f	4		Talaj és szerkezet kölcsönhatása			
12		Mérnökgeológia	26	MK5MGE1F04CG18					3	0	k	4		-			
13		Települések geológiája	26	MK5MGE2F04CG18					0	3	f	4		Környezetföldtan			
14		Infrastruktúra szerkezetek földművei	25	MK5FOL2S03CG18					3	0	f	3		-			
15	Hidrogeológia	Hidrogeológia	26	MK5MGE3F03CG18					3	0	k	3		-			
16		Magyarország műszaki földtana	25	MK5FOL3F03CG18					3	0	k	3		-			
17		Geotechnika és mérnökgeológia projektfeladat	27	MK5GE02S06CG18					0	6	f	6		-			
18	Szab. vál. nyitány	Szabadon választható tárgy							3	0	k	5		-			
19		Diplomamunka		MK5DIP1S20CG18								0	6	é	20	-	
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:					9	15	29	15	12	32	7	8	29	Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma						3			4		2		kollokviumos tárgyak száma			9	
évközi jegyes tárgyak száma						4			0		2		évközi jegyes tárgyak száma			6	
szigorlatok száma						0			0		0		szigorlatok száma			0	
tárgyak száma						7			4		4		tárgyak száma			15	
kontaktórák száma					24			27			15		kontaktórák száma			66	
					szabadon választható tárgyak kredit száma											5	
					kreditek száma											90	

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Levelező tagozat								
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Geotechnika és mérnökeológia specializáció																	
Szj	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény			
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö	kr
1	Természettudományi és matematikai ismeretek	Építőmérnöki matematika	00	MK6TTM1A04CX18	3	0	k	4									
2		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK6TTM2L03CX18	0	3	é	3									
3		Numerikus módszerek	00	MK6TTM3A04CX18	3	0	k	3									
4	Gazdasági és humán ismeretek	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK6GDH1A03CX18									3	0	é	3	-
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK6GDH2M03CX18									1	2	k	3	-
6		Mérnökétika	40	MK6GDH3M03CX18									3	0	k	3	-
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK6VEM1S06CX18	0	6	é	6									-
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK6SEM1S05CX18	0	3	é	5									-
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK6SEM2S04CX18	0	3	é	4									-
10	Geotechnika és mérnökeológia specializáció	Környezetföldtan	25	MK6FOL1F04CG18	3	0	k	4									-
11		Geotechnikai tervezés	27	MK6GE01S04CG18					0	3	f	4					Talaj és szerkezet kölcsönhatása
12		Mérnökgeológia	26	MK6MGE1F04CG18					3	0	k	4					-
13	Hidrogeológia	Települések geológiája	26	MK6MGE2F04CG18					0	3	f	4					Környezetföldtan
14		Infrastruktúra szerkezetek földművei	25	MK6FOL2S03CG18					3	0	f	3					-
15		Hidrogeológia	26	MK6MGE3F03CG18					3	0	k	3					-
16	Szab. vál.	Magyarország műszaki földtana	25	MK6FOL3F03CG18					3	0	k	3					-
17		Geotechnika és mérnökgeológia projektfeladat	27	MK6GE02S06CG18					0	6	f	6					-
18		Szabadon választható tárgy							3	0	k	5					-
19	Diplomamunka	Diplomamunka		MK6DIP1S20CG18									0	6	é	20	-

Félévenként összesen:		Képzés során összesen:										
	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
	9	15	29	15	12	32	7	8	29			
kollokviumos tárgyak száma		3			4			2				
évközi jegyes tárgyak száma		4			0			2				
szigorlatok száma		0			0			0				
tárgyak száma		7			4			4				
kontaktórák száma	24			27				15				

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kő = követelménnyípus

a = alálrás megszerzése

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

Szabadon választható tárgy

A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.

A hallgatónak 5 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.

Ismeretkörök:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	00	40	20	21	25	26	27
	Természettudományi és matematikai ismeretek	Gazdasági és humán ismeretek	VEM ismeretek	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	Földtani ismeretek	Mérnökgeológiai ismeretek	Geotechnikai ismeretek
	T	G	V	S	F	M	G
	M	H	E	É	O	L	E
	1	4	7	8	10	12	11
	2	5	8	9	14	13	17

TELEPÜLÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Csomós György
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	900
levelező tagozaton:	450

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	2. félév: Településmérnöki szakmai gyakorlat / 4 hét / 5 kredit
levelező tagozaton:	2. félév: Településmérnöki szakmai gyakorlat / 4 hét / 5 kredit

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

- 1. A mesterképzési szak megnevezése:** településmérnöki (Urban Systems Engineering)
- 2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles településmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Urban Systems Engineer
- 3. Képzési terület: műszaki**
- 4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**
 - 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe** az építészmérnöki, a tájrendező és kertépítő mérnöki, az építőmérnöki alapképzési szak.
 - 4.2. A 9.3. pontban meghatározottak szerint vehetők figyelembe továbbá:** az informatika képzési területéről a mérnökinformatikus, a műszaki képzési területéről a környezetmérnöki, a műszaki földtudományi, a közlekedésmérnöki, a természettudomány képzési területéről a földrajz, a földtudományi, az agrár képzési területéről a földmérő és földrendező mérnöki, a gazdasági és vidékfejlesztési agrármérnöki, vidékfejlesztési agrármérnöki, a mezőgazdasági mérnöki alapképzési szak.
 - 4.3. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá:** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
- 5. A képzési idő félévekben:** 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke: 5 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 581/0731**8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja településmérnökök képzése, akik képesek a települések, településcsoportok rendezése, a település környezetének alakítása és infrastruktúrájának működtetése körében jelentkező, településtervezési, településépítési, főépítési, továbbá műszaki hatósági, szakhatósági tevékenységek, illetve a helyi önkormányzatok tevékenységi körébe tartozó kommunális, fenntartási, szervezési, környezetvédelmi és értékvédelmi feladatok ellátására, irányítására. Magas szinten felkészültek a települések fejlesztési koncepcióinak és programjainak kidolgozására, terveinek elkészítésére, képesek a települések, településcsoportok, térségek fejlesztésének összehangolására, területrendezési tervek elkészítésére, ilyen tevékenységek irányítására és ellenőrzésére, a szakterületet érintő tudományos kutatásra. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**8.1.1. A településmérnök****a) tudása**

- Ismeri az urbanisztika kortárs elméleteit és kortárs gyakorlatát, az elmélet és a gyakorlat közötti kölcsönös kapcsolatokat.
- Rendelkezik a településrendezés átfogó építészeti, műszaki, ökológiai, környezettudományi, szociológiai, közgazdasági, jogi és közigazgatási diszciplínái alapjainak ismeretével.
- Ismeri a térképek, tervrajzok és tervdokumentációk értelmezését és megítélését, a vizuális kifejezés technikáit.
- Ismeri a regionális és térségi fejlesztési programok, településrendezési tervek készítésének, és végrehajtásuk koordinálásának módszertanát és eszköztárát.
- Ismeri a komplex természeti és kulturális környezeti rendszereket, az új szakmai eredményeket, alkotásokat.
- Rendelkezik a számítógépes kommunikáció, adatkezelés és elemzés ismereteivel.
- Ismeri a grafikus rendszerek (CAD, GIS) alkalmazását a területi, térségi tervezésben.
- Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elve és alkalmazása, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait.
- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
- Ismeri a globális társadalmi és gazdasági folyamatok településfejlesztésre és -rendezésre ható jellemzőit.

b) képességei

- Képes a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására.
- Képes a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására.
- Képes a lehetőségek szerint helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására településfejlesztési problémák kapcsán, valamint következtetések levonására.
- Képes szakmailag magas szinten önállóan megtervezni és végrehajtani település- és építésüggyel kapcsolatos feladatokat.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, humánerőforrások kezelésére.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján területfejlesztési és regionális tervezési feladatok ellátására.
- Képes integrált társadalmi, gazdasági, környezeti ismeretek alkalmazására a településrendezés, a területfejlesztés, a regionális tervezés szakterületeiről.
- Képes települések, településcsoportok rendezését szolgáló vizsgálatok, elemzések, valamint szerkezeti és szabályozási tervek elkészítésére a szakági tervezők bevonásával.
- Képes településfejlesztési és -rendezési tervek megítélésére, kritikus elemzésére s ennek alapján településépítési, főépítési, továbbá műszaki hatósági, szakhatósági tevékenységek ellátására.

- Képes tervezői munkacsoport tevékenységének megszervezésére, összehangolására, koordinálására, irányítására, a település-üzemeltetési rendszerek, és az azokat alkotó folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére.
- Képes a települések tervezésében, működtetésében és igazgatásában használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására.

c) attitűdje

- Törekszik a fejlett térlátásra, valamint a megfelelő vizuális kifejezőkészségre.
- Törekszik a településfejlesztésben eltérő érdekekként jelentkező problémák megoldására, és a közérdeknek megfelelő döntések meghozatalára.
- Nyitottan áll a szakmai folyamatokban az együttműködésre és kommunikációra, valamint a tárgyalásra.
- Törekszik az épített környezettel kapcsolatos elemek analitikus vizsgálatára és szintetizáló értékelésére.
- Nyitottan áll a különböző szakterületeket összefogó munkákban való részvételre, csapatmunka irányítására és koordinálására.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján, komplex megközelítésben végezze.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét, és törekszik azok megvalósítására.
- Nyitottan áll a korszerű tudást közvetítő szakmai továbbképzésekhez.

d) autonómiája és felelőssége

- Megfelelő gyakorlatban eltöltött idő után felelős irányítója lehet a településfejlesztéssel és rendezéssel kapcsolatos tervek készítésének.
- Területi és települési tervezési feladatok esetében jelentkező szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a fenntartható és környezettudatos településfejlesztés terén.
- Településfejlesztéssel és -rendezéssel, valamint az építésüggyel kapcsolatos döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, és felelősséget vállal értük.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásainak betartására.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek 5 kredit;
- társadalomtudományi ismeretek 5-10 kredit;
- tervezési ismeretek (területi és regionális tervezés, településtervezés, építészeti tervezés, települési infrastruktúra, települési környezetvédelem, települési értékvédelem) 70-80 kredit.

9.2. A szakmai gyakorlatra vonatkozó követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kreditértéke 5 kredit.

9.3. A 4.2. és 4.3. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 80 kredit az alábbi területekről:

- természettudomány ismeretek (matematika, rajz, ábrázoló geometria, anyagismeret, környezettan, informatika, mérnöki alapismeretek) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (gazdaságtudományi alapismeretek, közgazdaságtan, társadalomtudományi alapismeretek, közigazgatási és jogi ismeretek, építészettörténet) területéről 15 kredit;
- szakmai ismeretek (urbanisztika, geodézia, építészet, térinformatika, út- és közmű rendszerek, környezetvédelem) területéről 45 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján a felsorolt területeken legalább 50 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Diplomamunka, záróvizsga

A Települmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte (összesen 120 kredit). Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató diplomadolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A diplomadolgozat

A diplomadolgozat a szakirányú képzettségnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, kivitelezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső, (ipari, vagy szakma gyakorló konzulens) irányításával dolgozható ki. A Települmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomadolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére. A Települmérnöki mesterképzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomadolgozatot kell készíteni. A diplomadolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomadolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a Települmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit. A diplomadolgozat témájának kiírását a tanszéknek legkésőbb az utolsó félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Települmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozati témák meghatározása a hagyományokhoz illeszkedően az ipari partnereken keresztül történik. A hallgató is javasolhat diplomadolgozati témát, amelynek elfogadásáról a szakfelelős dönt. A TDK dolgozat diplomadolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomadolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomadolgozattá fejlesztésre javasolja. A diplomadolgozatok formai követelményeit a Kari Oktatási Bizottság határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben, írásban kihirdeti. A diplomadolgozat készítését a tanszék által kijelölt főállású oktató, mint belső konzulens, ill. az ipari partner, vagy önkormányzati szerv által megbízott külső személy, mint külső, ipari, vagy szakma gyakorló konzulens irányítja, a tanszék által meghatározott feltételek és részhatáridők betartásával. A diplomadolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt. A diplomadolgozatot a témavezetést végző bírálók (egy belső és egy külső) értékeli, minősítésére – a bírálatok alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti és az államvizsga bizottság hagyja jóvá. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a diplomadolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomadolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott diplomadolgozat pótlási feltételeit a szakért (szpecializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait a Települmérnöki mesterképzésben záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg (lásd tanulmányok lezárása című részt). Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A

záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A Záróvizsga-bizottság külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és belső tagokból áll. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A Településmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsga a diplomadolgozat bizottság előtti megvédést jelenti 15 perces prezentáció formájában, amelyet 10 perces vita követ.

A záróvizsga értékelésének módja

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését a leckeönnybe is be kell írni.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A kar hagyományainak megfelelően az elnök akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A Záróvizsga-bizottságot az elnökön kívül legalább egy külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és két belső tag (vezető oktató) alkotja. A Záróvizsga-bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga-bizottságokhoz a kari Tanulmányi Osztály teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a Településmérnöki mesterképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a Záróvizsga-bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

A településmérnöki mesterképzési szakon az oklevél minősítése az alábbi részjegyek számtani átlagából kerül levezetésre:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a diplomadolgozatra a külső és belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).

Oklevél minősítése = $(A + B + C)/3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló:	4,81 – 5,00
jeles:	4,51 – 4,80
jó:	3,51 – 4,50
közepes:	2,51 – 3,50
elégséges:	2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv

Nappali tagozat

Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak

Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ismt.	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
					e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
1	Term. tud. Σ: 5 kr.	Térinformatika	23	MK5GEO1S05TX17	0	4	é	5													-
2	Társ. tud. Σ: 5 kr.	Településszociológia	2101	MKSTEL1S02TX17	2	0	k	2													-
3		Urbanizáció	2101	MKSTEL2S04TX17	3	0	k	4													-
4		Települések közlekedése I.	27	MK5KOZ1S04TX17	2	2	é	4													-
5		Települések közlekedése II.	27	MK5KOZ2S04TX17					2	2	k	4									Települések közlekedése I.
6		Települések közművei I.	24	MK5VIZ1S04TX17					2	2	é	4									-
7		Települések közművei II.	24	MK5VIZ2S04TX17									2	2	k	4					Települések közművei I.
8		Települések műtárgyai	28	MK5STAR1S03TX17									2	0	é	3					-
9		Települési környezetvédelem	52	MK5TKO1K03TX17	2	0	k	3													-
10		Zöldfelület-gazdálkodás	291	MK5KOR1S03TX17					2	0	é	3									-
11		Környezeti hatásvizsgálat	291	MK5KOR2S05TX17									2	2	é	5					-
12		Hulladékgazdálkodás	56	MK5HUG1K03TX17									2	0	k	3					-
13		Ökológiai tervezés	292	MK5KOR3S05TX17					2	2	k	5									-
14		Területi tervezés	211	MK5MAG1S03TX17	2	0	é	3													-
15		Településtervezés I.	211	MK5MAG2S05TX17					2	2	é	5									-
16		Településtervezés II.	212	MK5MAG3S05TX17									2	2	k	5					Településtervezés I.
17		Városépítéstudomány	212	MK5MAG4S04TX17	0	3	é	4													-
18		Településszervezés	2101	MKSTEL4S04TX17					3	0	k	4									-
19		Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	2102	MKSTEL3S03TX17	2	0	k	3													-
20		Településgazdálkodás	2102	MKSTEL5S03TX17					2	0	k	3									-
21		Települési értékvédelem	2102	MKSTEL6S03TX17									2	0	k	3					-
22	Szab. vál. Σ: 6 kr.	Szabadon választható tárgy I.											2	0	é	3					-
23		Szabadon választható tárgy II.											2	0	é	3					-
24	Sz. gyak. Σ: 5 kr.	Településmérnöki szakmai gyakorlat	2103	MKSTEL7S05TX17					4	hét	é	5									-
25	Dipl. Σ: 30 kr.	Diplomatervezés		MK5DIP1S30TX17													0	12	é	30	-

	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	Képzés során összesen:
Félévenként összesen:	13	9	28	15	8	33	16	6	29	0	12	30					12
kollokviumos tárgyak száma						4						0					0
évközi jegyes tárgyak száma		4			4			4				1					13
szigorlatok száma		0			0			0				0					0
tárgyak száma		8			8			8				1					25
kontaktórák száma	22			23			22				12						79
																	6
																	120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
k = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:

Szabadon választható tárgy
A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.
Szakmai gyakorlat
Követelmény: évközi jegy, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni
A szakmai gyakorlat tárgy - a tantervben feltüntetett 5 krediten felül - további 5 kreditet ér; amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Ismeretkörök:

1.	211	Magasépítési ismeretek MSc I.	M	A	G	14	15
2.	212	Magasépítési ismeretek MSc II.	M	A	G	16	17
3.	23	Geoinformatikai ismeretek MSc	G	E	O	1	
4.	24	Vízmérnöki ismeretek MSc I.	V	I	Z	6	7
5.	27	Közlekedésmérnöki ismeretek MSc I.	K	O	Z	4	5
6.	28	Tartószerkezeti ismeretek MSc I.	T	A	R	8	
7.	291	Környezettudományi ismeretek MSc I.	K	O	R	10	11
8.	292	Környezettudományi ismeretek MSc II.	K	O	R	13	
9.	2101	Településtudományi ismeretek MSc I.	T	E	L	2	3
10.	2102	Településtudományi ismeretek MSc II.	T	E	L	19	20
11.	2103	Településtudományi ismeretek MSc III.	T	E	L	24	
12.	52	Környezelmérnöki specifikum	T	K	O	9	
13.	56	Környezetvédelmi technológiák	H	U	G	12	

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv

Levelező tagozat

Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak

Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
					e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
1	Term. tud.	Σ: 5 kr.	Térinformatika	23	MK6GE01S05TX17	0	4	é	5										-		
2	Társ. tud.	Σ: 5 kr.	Településszociológia	2101	MK6TEL1S02TX17	2	0	k	2										-		
3			Urbanizáció	2101	MK6TEL2S04TX17	3	0	k	4										-		
4	Tervezési ismeretek	Σ: 68 kr.	Települések közlekedése I.	27	MK6KOZ1S04TX17	2	2	é	4										-		
5			Települések közlekedése II.	27	MK6KOZ2S04TX17					2	2	k	4							Települések közlekedése I.	
6			Települések közművei I.	24	MK6VIZ1S04TX17					2	2	é	4							-	
7			Települések közművei II.	24	MK6VIZ2S04TX17									2	2	k	4			Települések közművei I.	
8			Települések műtárgyai	28	MK6TAR1S03TX17									2	0	é	3			-	
9			Települési környezetvédelem	52	MK6TKO1K03TX17	2	0	k	3											-	
10			Zöldfelület-gazdálkodás	291	MK6KOR1S03TX17					2	0	é	3							-	
11			Környezeti hatásvizsgálat	291	MK6KOR2S05TX17									2	2	é	5			-	
12			Hulladékgazdálkodás	56	MK6HUG1K03TX17									2	0	k	3			-	
13			Ökológiai tervezés	292	MK6KOR3S05TX17					2	2	k	5							-	
14			Területi tervezés	211	MK6MAG1S03TX17	2	0	é	3											-	
15			Településtervezés I.	211	MK6MAG2S05TX17					2	2	é	5							-	
16			Településtervezés II.	212	MK6MAG3S05TX17									2	2	k	5			Településtervezés I.	
17			Városépítésszet	212	MK6MAG4S04TX17	0	3	é	4											-	
18			Településüzemeltetés	2101	MK6TEL4S04TX17					3	0	k	4							-	
19			Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	2102	MK6TEL3S03TX17	2	0	k	3											-	
20	Településigazgatás	2102	MK6TEL5S03TX17					2	0	k	3							-			
21	Települési értékvédelem	2102	MK6TEL6S03TX17									2	0	k	3			-			
22	Szab. vál.	Σ: 6 kr.	Szabadon választható tárgy I.									2	0	é	3			-			
23			Szabadon választható tárgy II.										2	0	é	3			-		
24	Sz. gyak.	Σ: 5 kr.	Településmérnöki szakmai gyakorlat	2103	MK6TEL7S05TX17					4 hét	é	5						-			
25	Dipl.	Σ: 30 kr.	Diplomatervezés		MK6DIP1S30TX17											0	12	é	30	-	

	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
Félévenként összesen:	13	9	28	15	8	33	16	6	29	0	12	30					Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma		4			4			4			0		kollokviumos tárgyak száma				1
évközi jegyes tárgyak száma		4			4			4			1		évközi jegyes tárgyak száma				1
szigorlatok száma		0			0			0			0		szigorlatok száma				0
tárgyak száma		8			8			8			1		tárgyak száma				25
kontaktórák száma	22			23			22			12			kontaktórák száma				79
													szabodon választható tárgyak kredit száma				6
													kreditek száma				120
Kritérium tárgyak:																	

Jelmagyarázat:

e = elméleti heti órászáma
gy = gyakorlati heti órászáma
k = követelménytípus
a = alálrás megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:

Szabodon választható tárgy

A hallgatók a Kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámitásra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlasként szerepel.

A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat felveheti.

Szakmai gyakorlat

Követelmény: évközi jegy, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni

A Szakmai gyakorlat tárgy - a tantervben feltüntetett 5 kreditet felül - további 5 kreditet ér, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

Ismeretkörök:

Ismeretekkörök:	1.	211	Magasépítési ismeretek MSc I.	M	A	G	14	15	
	2.	212	Magasépítési ismeretek MSc II.	M	A	G	16	17	
	3.	23	Geoinformatikai ismeretek MSc	G	E	O	1		
	4.	24	Vízmérnöki ismeretek MSc I.	V	I	Z	6	7	
	5.	27	Közlekedésképzési ismeretek MSc I.	K	O	Z	4	5	
	6.	28	Társaszerkezeti ismeretek MSc I.	T	A	R	8		
	7.	291	Környezetudományi ismeretek MSc I.	K	O	R	10	11	
	8.	292	Környezetudományi ismeretek MSc II.	K	O	R	13		
	9.	2101	Településtudományi ismeretek MSc I.	T	E	L	2	3	18
	10.	2102	Településtudományi ismeretek MSc II.	T	E	L	19	20	21
	11.	2103	Településtudományi ismeretek MSc III.	T	E	L	24		
	12.	52	Környezelmérőnk specifikum	T	K	O	9		
	13.	56	Környezetvédelmi technológiák	H	U	G	12		

University of Debrecen

Faculty of Engineering

Curriculum

Full-time

Urban Systems Engineering (MSc)

Nr.	Subject groups	Subject	Kno	Code	1 st Semester				2 nd Semester				3 rd Semester				4 th Semester				Prerequisite
					L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	
1	Natural Sciences Σ : 5 cr.	Geographic Information Systems (GIS)	23	MKS5GEO1S05TX17-EN	0	4	m	5													-
2	Social Sciences Σ : 6 cr.	Urban Morphology	210	MKSTEL1S02TX17-EN	2	0	e	2													-
3		Urbanization	210	MKSTEL2S04TX17-EN	3	0	e	4													-
4		Urban Transportation Planning I.	27	MKS5KOZ1S04TX17-EN	2	2	m	4													-
5	Planning Studies Σ : 68 cr.	Urban Transportation Planning II.	27	MKS5KOZ2S04TX17-EN					2	2	e	4									Urban Transportation Planning I.
6		Public Works I.	24	MKS5VIZ1S04TX17-EN					2	2	m	4									-
7		Public Works II.	24	MKS5VIZ2S04TX17-EN									2	2	e	4					Public Works I.
8		Urban Artifacts	28	MKSTEL1S03TX17-EN									2	0	m	3					-
9		Sustainable Urban Development	210	MKSTEL8S03TX22-EN	2	0	e	3					2	0	m	3					-
10		Greenfield Management	29	MKS5KOR1S03TX17-EN					2	0	m	3									-
11		Strategic Environmental Assessment	29	MKS5KOR2S05TX17-EN									2	2	m	5					-
12		Urban Waste Management	56	MKS5HUGKK03TX17-EN									2	0	e	3					-
13		Ecological Planning	29	MKS5KOR3S05TX17-EN					2	2	e	5									-
14		Urban Renewal Processes	21	MKS5MAG1S03TX17-EN	2	0	m	3													-
15		Urban Planning I.	21	MKS5MAG2S05TX17-EN					2	2	m	5									-
16		Urban Planning II.	21	MKS5MAG3S05TX17-EN									2	2	e	5					Urban Planning I.
17		Urban Design	21	MKS5MAG4S04TX17-EN	0	3	m	4													-
18		Smart Cities	210	MKSTEL4S04TX17-EN					3	0	e	4									-
19		Real Estate Development and Management	210	MKSTEL3S03TX17-EN	2	0	e	3													-
20		Municipal Administration	210	MKSTEL5S03TX17-EN					2	0	e	3									-
21		Built Heritage Protection	210	MKSTEL6S03TX17-EN									2	0	e	3					-
22	Opt. Subj. Σ : 6 cr.	Elective Course I.											0	2	m	3					-
23		Elective Course II.											0	2	m	3					-
24	Inters. Σ : 5 cr.	Internship	210	MKSTEL7S05TX17-EN					4	week	m	5									-
25	Thesis Σ : 30 cr.	Thesis		MKSDIP1S30TX17-EN													0	12	m	30	-

Total / semester:	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	Total:
number of exam subjects	13	9		28	15	8		33	12	10		29	0	12		30	12
number of mid-semester grade subjects			4			4				4					1		13
number of comprehensive exam subjects			0			0				0					0		0
number of subjects			8			8				8					1		25
number of teaching hours / semester	22				23				22				12				79
number of optional credits																	6
total number of credits																	120

Abbreviations:

L = Number of Lectures / week
P = Number of Practices / week
E = Evaluation
c = comprehensive exam
e = exam
m = mid-semester grade
s = signature
C = Credits

Criterion subjects:

Optional Subjects

Pursuant to Article 9. § (2) of the Rules and Regulations, Faculty of Engineering, students of the Faculty may register for any optional courses announced by the Faculty without the approval of the Faculty Education Committee.

Minimum of credits assigned to optional subjects: 6 credits.

The suggested order and credit number in the curriculum is only a recommendation.

Internship

Internship (length: 4 weeks after the 2nd semester; students must register for the subject in the 2nd semester)

The extra credit value is 5 credits, which is not included in the total credits required for the Pre-degree Certificate, as defined in the training and outcome requirements of the degree.

Fields of Knowledge:	1.	211	Studies in construction MSc I.	M	A	G	14	15
		211	Studies in construction MSc I.	M	A	G	16	17
	2.	23	Studies in geoinformatics MSc.	G	E	O	1	
	3.	24	Studies in water building engineering MSc.	V	I	Z	6	7
	4.	27	Studies in transportation planning MSc.	K	O	Z	4	5
	5.	28	Studies in structural engineering MSc.	T	A	R	8	
	6.	291	Studies in environmental sciences MSc I.	K	O	R	10	11
		292	Studies in environmental sciences MSc II.	K	O	R	13	
	7.	2101	Studies in urban planning MSc I.	T	E	L	2	3
		2102	Studies in urban planning MSc II.	T	E	L	19	20
		2103	Studies in urban planning MSc III.	T	E	L	9	24
	8.	52	Specificity in environmental engineering	K	O	V		
	9.	56	Environment protection technologies	H	U	G	12	
Pre-master courses								
	1.		Introduction to Water Related Public Works					
	2.		Introduction to Urban Design					
	3.		Introduction to Urban Transportation Infrastructure Planning					
	4.		Introduction to the Sustainable Use of Environmental Resource					

VILLAMOSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Battistig Gábor Kornél, egyetemi tanár
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Indítható specializáció:	Ipari mérés technika

1. specializáció	Ipari mérés technika specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	1414

levelező tagozaton:	–

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	tavaszi szemeszter után 4 hét, 0 kredit, termelő üzemekben, kutató helyen, kooperatív képzés partnerénél

levelező tagozaton:	–

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2024. január 23.)

1. A mesterképzési szak megnevezése: villamosmérnöki (Electrical Engineering)

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: mester- (master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles villamosmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Electrical Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a villamosmérnöki alapképzési szak.

4.2. A 9.3. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: a műszaki, az informatika és a természettudomány képzési területek alap- és mesterképzési szakjai.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 523/0714**8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja villamosmérnökök képzése, akik a villamos, elektronikus és számítástechnikai eszközökhöz, berendezésekhez és rendszerekhez kapcsolódó magas szintű természettudományos és specifikus műszaki ismeretek birtokában képesek új villamos, elektronikus és számítástechnikai rendszerek, berendezések és eszközök tervezésére, fejlesztésére és integrálására, a szakterületen fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására, alap- és alkalmazott kutatási feladatok kidolgozásában való részvételre. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben való folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**8.1.1. A villamosmérnök****a) tudása**

- Ismeri a villamosmérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot, rendelkezik a megfelelő szintű manuális készségekkel.
- Ismeri a villamos területen alkalmazott anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Rendelkezik a villamos területhez kapcsolódó mérés technikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a villamos területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri a modellezés és szimuláció villamos szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Rendelkezik a villamos területhez kapcsolódó szaknyelvi ismeretekkel.

A választott specializációtól függően az alábbiak közül egy vagy néhány tématerület ismerete:

- Tervezői szintű ismeretekkel rendelkezik a villamos alkatrészek fejlesztése és a mikroelektronika területén.
- Ismeri az analóg és digitális áramkörök analízisének, tervezésének és megvalósításának módszereit és eljárásait.
- Ismeri a rendszermodellezést, a méréstervezést, az adat- és jelfeldolgozást.
- Ismeri az irányítástechnikai eszközöket és rendszereket, valamint ezek tervezésének és üzemeltetésének elveit és módszereit.
- Ismeri a híradástechnikai és az infokommunikációs rendszereket, valamint ezek tervezésének és üzemeltetésének elveit és módszereit.
- Ismeri a villamos energiaellátás, -tárolás és -átalakítás folyamatát, tervezését és üzemeltetését.
- Ismeri a főbb villamosipari anyagokat és technológiákat, valamint fejlesztésüket.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a számítógép-hardverekről és -szoftverekről, továbbá a számítógépek és számítógép-hálózatok alkalmazástechnikájáról.
- Ismeri a beágyazott rendszerek, az elektronikai berendezések és a számítógépes rendszerek tervezését és analízis módszereit.
- Ismeri a technológiai gépek és folyamatok illesztési és biztonsági funkcióit ellátó rendszereit, valamint ezek tervezésének elveit és módszereit.
- Alkalmazásszintű ismerettel rendelkezik a kiválasztott szakterületen a tervezés, a fejlesztés, az integrálás, az üzembe helyezés, a gyártás, a minőségbiztosítás, az üzemeltetés, a szolgáltatás, valamint a karbantartás terén.
- Ismeri a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség elvét és alkalmazását, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika területeket.

b) képességei

- Képes a villamos területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Képes a villamosrendszerek és -folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információ feldolgozására és rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a villamos szakterület tudásbázisát.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására az elektronikai és az elektrotechnikai berendezések és folyamatok, a villamosipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó gépészeti és informatika szakterületeiről.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex rendszerek globális tervezésére.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
- Képes a villamosrendszerek és -folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Képes a villamosrendszerek, -technológiák és -folyamatok minőségbiztosítására, mérés technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására.

c) attitűdje

- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.

- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Nyitottan áll az önművelést, önfejlesztést szolgáló szakmai továbbképzésekhez.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.
- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni.
- Elkötelezett az egészség- és biztonságkultúra, az egészségfejlesztés iránt.

d) autonómiaja és felelőssége

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság és környezettudatosság terén.
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, számítástudomány, rendszerelmélet, valamint szakmaspecifikus alaptárgyak) 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (gazdasági, vezetési és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, ergonómia, kommunikációelmélet, műszaki tudományok kultúrtörténete, környezetvédelem) 10-20 kredit;
- villamosmérnöki szakmai ismeretek (villamos, elektronikus és számítástechnikai eszközök, berendezések, továbbá összetett rendszerek fejlesztéséhez, tervezéséhez, kivitelezéséhez, gyártásához és minőség-ellenőrzéséhez, és az ezekkel létrehozott komplex szolgáltatásokhoz kapcsolódó, a szakterületi mesterképzést megalapozó, átfogó elméleti ismeret, amely a villamosmérnöki szakma képzésében reprezentált szakterületei valamelyikének műveléséhez szükségesek) 15-35 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a villamosmérnöki szakma képzésben reprezentált szakterületei valamelyikének műveléséhez szükséges anyag-, eszköz-, készülék-, berendezés-, rendszer-, technológiai és tervezési ismeret területeiről szerezhető speciális ismeret. Szakmaspecifikus szakterületek: a beágyazott információs rendszerek, az energiaátalakító rendszerek, az infokommunikációs rendszerek, az irányítórendszerek és robotinformatika, a mikroelektronika és elektronikai technológia, a számítógép-alapú rendszerek, a multimédia rendszerek és szolgáltatások, a villamosenergia-rendszerek, a folyamatok automatizálása és informatikája, a távközlés és ipari kommunikáció. A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 40-60 kredit.

9.2. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

9.3. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 50 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 80 kreditből:

- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, villamosipari anyagismeret) területén 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsment ismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, szaknyelv, társadalomtudomány) területéről 10 kredit;
- elektrotechnikai, elektronikai és informatikai ismeretek (elektrotechnika, jelek és rendszerek, elektronika, digitális technika, informatika, programozás) területéről 30 kredit;
- villamosmérnöki szakmai alapismeretek (híradástechnika, mérés technika, irányítástechnika, mikroelektronika, elektronikai technológia, villamos energetika, laboratórium) területéről 20 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Szabadon választható tárgy

A mesterfokozat megszerzéséhez a hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt. A Kar mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie.

Munkavédelem és Testnevelés

A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendő.

A mesterképzés sajátossága

A jelenlegi ipari elvárásoknak és igényeknek megfelelően, a képzésbe rendszeresen bevonásra kerül idegen nyelvű, az adott szakterületén kiváló vendégoktató, aki a tudását a hallgatónak angol nyelven adja át. A hallgatónak ezért lehetőségük van bizonyos kompetenciákhoz tartozó, angol nyelvű szakkifejezések elsajátítására.

Jelenleg 1 specializáció elérhető a villamosmérnöki mesterképzésben:

1. Ipari mérés-technikai

A mesterfokú villamosmérnök szakképzettség birtokában a végzett okleveles villamosmérnökök közreműködhetnek villamos és elektronikus eszközök, berendezések, összetett rendszerek és létesítmények modellezésében, tervezésében, ezek gyártása, műszaki minőségellenőrzése és üzemeltetése során bemérési, minősítési, ellenőrzési feladatokat is oldhatnak meg, részt vehetnek üzembe helyezésükben, illetve villamosmérnöki ismereteket igénylő üzemeltetői, szolgáltatói, szervizmérnöki, termékmenedzseri, továbbá ezekhez kapcsolódó irányítói munkákban.

Az ipari mérés-technika specializációval a végzettség birtokában további speciális mérési elméletekkel, elvekkel és technológia ismeretével és alkalmazásával kompetenciájával bővül a tudásuk.

Speciális tárgyak (Differenciált szakmai ismeretek): Elektromágneses kompatibilitás (EMC) és interferencia (EMI); Szenzorhálózatok, szenzorfüzű; Szűrők elmélete és gyakorlata; Nagyfrekvenciás mérés-technika, automatizált tesztechnikák; Áramkörtervezés és szimuláció; Vezetékes és vezeték nélküli adatkommunikáció; Projektfeladat.

Diplomaterv, záróvizsga

A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelte után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a Diplomaterv, elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató Diplomatervet nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A Diplomaterv

A diplomamunka olyan konkrét szakterületen adódó feladat megoldása vagy kutatási programhoz kapcsolódó kutatási feladat elvégzése, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismeretek támaszkodva, külső és a tanszéki konzulens irányításával, a képzési tervben meghatározott időkeretben (2 szemeszter) elkészíthető. A hallgató a diplomamunkával igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a villamosmérnök feladatainak ellátására és a tananyagon túl jártas egyéb, a témájához kapcsolódó szakirodalomban is. A diploma formai követelményei a Karon egységesek, 60-80 oldal az elektronikai, villamosipari problémák tárgyalása, a kapcsolódó számítások, tervezések, az eszköz megépítése és tesztelése, valamint a kapcsolódó mellékletek.

A mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként Diplomatervet kell készíteni. A Diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a Diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A villamosmérnöki szakon a Diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 30. A

Diplomatervez feladatokat a tanszéknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A Diplomatervet legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat Diplomatervez témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat Diplomatervként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a Diplomatervvvel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt Diplomatervvé fejlesztését javasolja. A Diplomatervez készítését a Tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a Tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti. A Diplomatervez benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A Diplomatervet egy bíráló (belső vagy külső) valamint a tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Villamosmérnöki és Mechatronikai Tanszék vezetője tesz javaslatot a záróvizsga bizottságnak. Ha a bíráló és a Tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a Diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsájtható és új vagy módosított Diplomatervet kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott Diplomatervez pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A záróvizsgára bocsátás feltételei:

- a képesítési követelményekben és a tantervben szereplő előírt kreditek megszerzése,
- egyéb kredit nélküli követelmények (szakmai idegen nyelv) teljesítése,
- opponensek által bírált és elfogadásra javasolt diplomamunka.

A záróvizsga részei:

- a diplomamunka szabad előadásban történő ismertetése és megvédése,
- a tantervben szereplő záróvizsga tantárgyak anyagából összeállított komplex jellegű kérdésekből álló vizsga.

A záróvizsga témakörei:

Főtantárgy

- A. Elméleti tantárgycsoport: Elektromágneses terek; Szilárd-test/félvezető fizika

Melléktárgy

- B. Méréstechnika tantárgycsoport: Jelfeldolgozás, méréselmélet; Szűrők elmélete és gyakorlata; Nagyfrekvenciás méréstechnika, automatizált tesztechnikák
- C. Informatika tantárgycsoport: Tárgyak Internete – rendszerek és technológiák, Valós idejű operációs rendszerek

A záróvizsga eredménye az alábbi részekből tevődik össze:

- Elméleti tantárgycsoport (A)
- Méréstechnika tantárgycsoport (B)
- Informatika tantárgycsoport (C)
- Diplomavédés, szóbeli vizsga alapján (D)

A záróvizsga eredményének (ZV) kiszámítási módja: $ZV = [(A+B+C)/3 + D] / 2$

Sikertelen záróvizsga javítása

Ha a záróvizsga bizottság a Diplomatervet elégtelenre minősítette, akkor a záróvizsga második és harmadik részét új, vagy módosított Diplomatervvvel meg kell ismételni. Amennyiben a záróvizsga első, második vagy harmadik része elégtelen a záróvizsgának az elégtelen részét az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le. A záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesekből, tagokból és kérdező tanárokból áll. A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön vagy elnökhelyettesen kívül legalább egy tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és legalább két kérdező tanár (főiskolai docens, adjunktus, tanársegéd, mestertanár) alkotja. Szavazategyenlőség esetén az elnök véleménye dönt. A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a Tanszék teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az villamosmérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét (pl. PhD felvételi eljáráshoz). A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

Oklevél minősítése = (STÁ+SZ+D)/3

ahol

STÁ = a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag

SZ = a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga

D = a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, elégséges 2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv																NAPPALI TAGOZAT							
Villamosmérnöki mesterszak (MSc) - Ipari mérés-technika specializáció																															
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény											
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr												
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika 1: Differenciál egyenletek alkalmazása	MKSMAT1A04VK23	2	2	é	4																								
2		Matematika 2: Stochasztikus rendszerek matematikája	MKSMAT2A04VK23					2	2	é	4																				
3		Szilárdtest/félfvezető fizika	MKSSZF04VK23	2	2	k	4																								
4		Elektromágneses terek	MKSELMTR04VK23					2	2	k	4																				
5		Rendszer és irányításmélt	MKSRENIR04VK23	2	2	k	4																								
6	Gazd. és humán ismeretek	Mérnöki kommunikáció	MKSMKOMM03VK23	1	2	é	3																								
7		Integrált vállalatirányítási rendszerek	MKSVIRM02VK23									2	1	é	2																
8		Ipari minőségmenedzsment	MKSIIPMM05VK23					2	3	k	5																				
9		Tárgyak Internetre - rendszerek és technológiák	MKSTIRTR06VK23	2	3	k	6																								
10		Jelfeldolgozás, méréselmélet	MKSJELMR06VK23					2	3	k	6																				
11	Szakmai törzsmag	Korszerű ipari folyamatirányítás	MKSKOIFR04VK23	2	2	é	4																								
12		Valós idejű operációs rendszerek	MKSVIORR04VK23									0	4	é	4																
13		Beágyazott rendszerek	MKSEBERER04VK23									2	2	k	4																
14		Elektromágneses kompatibilitás (EMC) és interferencia (EMI)	MKSEMKIR04VI23									1	2	é	4																
15		Szenzorhálózatok, szenzorfüz	MKSSZHR04VI23									1	2	é	4																
16	Differenciált szakmai ismeretek	Szűrők elmélete és gyakorlata	MKSSZEGR04VI23					2	1	é	4									Egyidejű: Jelfeldolgozás, méréselmélet											
17		Nagyfrekvenciás mérés-technika, automatizált tesztechnikák	MKSNMATR04VI23												1	2	é	4	Matematika1, Elektromágneses terek, Jelfeldolgozás, méréselmélet, Vezetékes és vezeték nélküli adatkommunikáció												
18		Áramkörvezetés és szimuláció	MKSAKTSR04VI23	0	3	é	4																								
19		Vezetékes és vezeték nélküli adatkommunikáció	MKSVKOMR04VI23									0	3	é	4					Matematika2, Elektromágneses terek, Jelfeldolgozás, méréselmélet											
20		Projektfeladat	MKSPROMR06VI23						0	6	é	6																			
21		Diplomamunka I	MKSDIP1R10VK23									0	8	é	10																
22		Diplomamunka II	MKSDIP2R20VK23													0	16	é	20												
23		Szabadon választható I										3																			
24		Szabadon választható II																	3												
25		Szakmai gyakorlat	MKSSZGYR10VK23													4 hét															
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr												
				Félévenként összesen: 11 16 29 10 17 32 6 22 32 1 18 0 27																Képzés során összesen:											
				kollokviumos tárgyak száma 3 3 1 0																kollokviumos tárgyak száma 7											
				évközi jegyes tárgyak száma 4 3 6 2																évközi jegyes tárgyak száma 15											
				tárgyak száma 7 6 7 2																tárgyak száma 22											
				kontaktórák száma 27 27 28 19																kontaktórák száma 1414											
																				szabadon választható tárgyak kredit száma 6											
																				kreditek száma 120											

1. SZ. MELLÉKLET

Angol nyelvű szabadon választható tantárgyak összesítése

BSc szakos hallgatóknak Őszi félév	
Tantárgy	Tantárgyat gondozó tanszék
Basics of Renewable Energy Management	Környezetmérnöki Tanszék
Civil Law	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék
Climate change impacts and adaptation in build environment	Építőmérnöki Tanszék
Global Energy	Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Global Environmental Problems and Solutions	Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Social and Ethorobotics	Mechatronikai Tanszék
Organisational Behaviour	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék
Urban green infrastructure	Építőmérnöki Tanszék

BSc szakos hallgatóknak Tavaszi félév	
Tantárgy	Tantárgyat gondozó tanszék
Basics of Renewable Energy Management	Környezetmérnöki Tanszék
Climate change impacts and adaptation in build environment	Építőmérnöki Tanszék
Crisis and Change Management	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék
Current issues in ecotoxicology	Építőmérnöki Tanszék
Global Energy	Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Global Environmental Problems and Solutions	Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Laboratory measurements	Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék
Organisational Behaviour	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék
Social and Ethorobotics	Mechatronikai Tanszék
Technological Science I	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

MSc szakos hallgatóknak Őszi félév	
Tantárgy	Tantárgyat gondozó tanszék
Bioresource Technologies	Környezetmérnöki Tanszék
Building Service Systems II	Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék
Business Development Methods	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék
Cognitive Robotics	Mechatronikai Tanszék
Global Energy	Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Global Environmental Problems and Solutions	Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Management for Engineers	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

MSc szakos hallgatóknak Tavaszi félév	
Tantárgy	Tantárgyat gondozó tanszék
Bioresource Technologies	Környezetmérnöki Tanszék
Cognitive Robotics	Mechatronikai Tanszék
Energy Conscious Architecture	Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék
Global Energy	Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Global Environmental Problems and Solutions	Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Management for Engineers	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék
Technological Science II	Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

(1) A Kar a tanterv részeként, szabadon választható tantárgyak teljesítésével biztosítja a feltételeket ahhoz, hogy a hallgató megszerezhesse a tantervben meghatározott, az adott szakon szerezhető szakképzettség gyakorlásához szükséges idegen szaknyelvi ismereteket.

(2) A Kar alap- és mesterképzéseinek tanulmányokat folytató hallgatóinak kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesítenie. A hallgatóknak elsősorban a szak tantervében javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyakat érdemes teljesíteni, de az 1. sz. mellékletben található bármely tárgyat felvehetik.

(3) Mentesül a hallgató a (2) bekezdésben meghatározott idegen nyelvű szabadon választható tárgy teljesítésének kötelezettsége alól, ha idegen szaknyelvi ismeretként elfogadható tevékenységben vett részt vagy megszerezte az adott szakon szerezhető szakképzettség gyakorlásához szükséges idegen szaknyelvi ismereteket.

(4) Idegen szaknyelvi ismeretként elfogadható különösen:

- a) legalább középfokú (B2 szintű) komplex, államilag elismert, a képzési területnek megfelelő szaknyelvi nyelvvizsga;
- b) nemzetközi hallgatói mobilitási programban való részvétel;
- c) legalább egy féléven keresztül külföldi felsőoktatási intézményben, a képzési területtel egyező területen folytatott tanulmányok;
- d) a Kar által szervezett konferencián idegen nyelven tartott szakmai előadás;
- e) nemzetközi konferencián idegen nyelven tartott szakmai előadás;
- f) külföldön teljesített szakmai gyakorlat;
- g) nemzetközi szakmai gyakorlati programban való részvétel.

(5) A Kar a hallgató kérelme alapján dönt az idegen szaknyelvi ismeret elfogadásáról.

2. SZ. MELLÉKLET

Szakmai gyakorlatok teljesítéséért járó kreditek összesítése
(a képzési program alap- és mesterképzéseinél)

Tárgykód	Szak	Munkarend	Óraszám (szakmai gyakorlóhelyen töltendő gyakorlat)	Kreditérték	Óraszám szakmai gyakorlattal össze függő feladatok elkészítése (beszámoló, házi dolgozat, jegyzőkönyv készítése stb.)	Kreditérték	Tárgy kreditértéke	Összes szakmai gyakorlat kreditértéke a képzésen	A végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek számába beletartozó kreditek száma
MK3TKGYE00EX17	Építésmérnöki alapszak	nappali	240	8			8	14	0
MK3KEGYE00EX17			160	6			6		0
MK3GE03S02SX17			60	2			2		2
MK3TCH1S04SX17	Építőmérnöki alapszak	nappali	120	4	60	2	6	12	4
MK3KOZ4S02SI17			60	2			2		2
MK3VIZ4S02SI17			60	2			2		2
MK3SZGYL00G217	Gépészmérnöki alapszak - épületgépész	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK4SZGYL00G217	Gépészmérnöki alapszak - épületgépész	levelező	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G117	Gépészmérnöki alapszak - üzemeltető-karbantartó	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK4SZGYG00G117	Gépészmérnöki alapszak - üzemeltető-karbantartó	levelező	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G317	Gépészmérnöki alapszak - járműipari folyamat-tervező	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G317-NV	Gépészmérnöki alapszak - járműipari folyamat-tervező	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G417	Gépészmérnöki alapszak - gépjárműtechnikai	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G521	Gépészmérnöki alapszak - anyagtudomány	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G621	Gépészmérnöki alapszak - géptervező	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G417-NV	Gépészmérnöki alapszak - géptervező	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYJ00IX20	Járműmérnöki alapszak	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3NSGYK00KX17	Környezetmérnöki alapszak	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYR00RX17	Mechatronikai mérnöki alapszak	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYM00MX17	Műszaki menedzser alapszak	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK4SZGYM00MX17	Műszaki menedzser alapszak	levelező	240	8	120	4	12	12	0
MK3INT1R02HX17-EN	Repülőmérnöki alapszak	nappali	90	3			3	12	3
MK3INT2R03HX17-EN			120	4	60	2	6		4
MK3INT3R05HX17-EN			90	3			3		3
MK5TEGYE00EX17	Építész mesterszak	nappali	240	8	60	2	10	10	0
MK5SZGYG00G117	Gépészmérnöki mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0
MK5SZGYJ00IX24	Járműmérnöki mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0
MK6SZGYG00G117	Gépészmérnöki mesterszak	levelező	160	6	120	4	10	10	0
MK5NSGYK00KX17	Környezetmérnöki mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0
MK5SZGYL00LX17	Létesítménymérnöki mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0
MK6SZGYL00LX17	Létesítménymérnöki mesterszak	levelező	160	6	120	4	10	10	0
MK5SZGYR00RX17	Mechatronikai mérnöki mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0
MK5SZGYM00MX17	Műszaki menedzser mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0
MK6SZGYM00MX17	Műszaki menedzser mesterszak	levelező	160	6	120	4	10	10	0
MK5SZGYM00SX22	Sportmérnöki mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0
MK5TEL7S05TX17	Településmérnöki mesterszak	nappali	150	5	150	5	10	10	5
MK6TEL7S05TX17	Településmérnöki mesterszak	levelező	150	5	150	5	10	10	5
MK5SZGYR10VX23	Villamosmérnöki mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0

ATOMERŐMŰVI ÜZEMELTETÉSI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	162

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	—

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakember
3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**
 - 3.1. **képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. **a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - 3.3. **a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 54
 - ISCED-F 2013 szerint: 072
4. **A felvétel feltétele(i):**
A szakirányú továbbképzésbe az vehető fel, aki legalább az alább felsorolt szakok valamelyikén alapfokozattal vagy mesterfokozattal rendelkezik, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a

kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A felvétel feltételeként elfogadott alapképzési szakok: fizikus, vegyész.

A felvétel feltételeként elfogadott mesterképzési szakok: fizikus, vegyész.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit

7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

7.1. A képzés célja: A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (reaktortechnológia, gépészeti technológiák, vízelőkészítés, villamos technológiák, irányítástechnika, környezet- és sugárvédelem), átlátják az atomerőmű fő technológiai rendszereit, az üzemeltetés folyamatát, tisztában vannak a nukleáris biztonság alapjaival és az atom-erőmű egészséget és környezetet nem veszélyeztető, biztonságos működtetésével. A képzést elvégző szakemberek – az erőmű-specifikus ismeretek elsajátítása után – a felépülő új atomerőben alkalmasak lesznek atomerőművi technológiai folyamatok üzemeltetése során fellépő egyszerűbb feladatok megoldására, az atomerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódó, az emberi egészségre és biztonságra kiható hatásmechanizmusok felismerésére, egyszerűbb, vezetési, irányítási, szervezési és hatósági feladatok ellátására. A képzést elvégző szakemberek felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az atomerőművi üzemeltetési szakember:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri az atomerőművi rendszerek és folyamatok, valamint az energiaátalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit.
- Ismeri az atomerőművekhez kötődő hőerőgépek és összetett energiaátalakító rendszerek működési elveit, lényeges szerkezeti egységeit.
- Ismeri az atomenergetikai szakterületen használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az atomreaktorban lejátszódó maghasadási és termohidraulikai folyamatokról.
- Ismeri az atomerőművi szakterülethez szervesen kapcsolódó, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és jogi szakterületek alapjait, ezen ismeretek – atomerőművi üzemeltetéssel összefüggő – alkalmazási követelményeit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a reaktortechnikai és –fizikai folyamatok területén.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik az atomenergetikában alkalmazott szerkezeti anyagokról.
- Ismeri az atomenergetikai minőségbiztosítás főbb elveit és módszereit.
- Ismeri a műszaki dokumentáció – atomerőmű specifikus – alapvető szabályait.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik az atomerőművi vízüzemi technológia területén.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik a karbantartástervezés területén.
- Átfogóan ismeri a nukleáris biztonsággal összefüggő folyamatokat és azok kezelési módját.

7.2.2. Képességei:

- Képes az atomerőművi üzemeltetési szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes önálló tanulás és ismeretszerzés megtervezésére, megszervezésére és elvégzésére.
- Képes, az atomerőmű üzemeltetése során gyakran előforduló, rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Alkalmazza az atomerőművi rendszerek és technológiák alapvető számítási, méretezési és modellezési elveit és módszereit.
- Képes értelmezni és jellemezni az atomerőművi rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazza az atomerőművi rendszerek és folyamatok üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki, jogi és környezetvédelmi előírásokat.

- Irányítja és ellenőrzi az atomerőművi technológiai folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes az egyszerűbb meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási, karbantartási műveletek kiválasztására.
- Alkalmazza a rendszertechnikai és folyamatszabályozási ismereteket az atomerőművi technológiai folyamatok területén.
- Egyes gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűrővel rendelkezik.

7.2.3. Attitűdje:

- Alkalmazza az energia-, egészség- és környezettudatos tervezési és üzemeltetési elveket és módszereket.
- Elkötelezett a nukleáris biztonság iránt.
- Elkötelezett a biztonsági kultúra iránt.
- Törekszik arra, hogy önképzése az atomenergetikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Feladatainak megoldását, vezetési döntéseit az irányító és irányított munkatársak véleményének megismerésével végzi, illetve hozza meg.
- Munkája során érvényesíti a hatékonyság, a fenntarthatóság, valamint a környezet- és egészségtudatosság követelményeit.
- Munkája során a vonatkozó nukleáris biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.
- Nyitottan áll a szakmai fejlődést szolgáló továbbképzésekhez.
- Folyamatos önművelést és önfejlesztést, valamint egészségfejlesztést folytat, megszerzett ismeretét bővíti, szemléletét formálja.

7.2.4. Autonómiaja és felelőssége:

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források, utasítások alapján történő kidolgozását.
- Figyelemmel kíséri az atomerőművi üzemeltetési szakterülettel kapcsolatos jogszabályi és adminisztrációs változásokat.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli az atomerőművi technológiai rendszerek üzemeltetését.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket, melyeket felelősségteljesen képvisel.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Atomenergetikai alapismeretek: 18-24 kredit

(mag- és rektorfizika, termohidraulika, nukleáris üzemanyagciklus)

8.2. Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek: 22-30 kredit

(atomerőművi gépészeti és villamos berendezések és folyamatok, anyagtechnológia és karbantartási ismeretek, atomerőművi vegyészeti ismeretek, környezet- és sugárvédelmi ismeretek, mérés és üzemeltetés)

8.3. Nukleáris biztonsági ismeretek: 6-10 kredit

(nukleáris biztonság, nukleárisbaleset-elhárítás, hatósági eljárási ismeretek)

8.4. Szakdolgozat: 6 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (reakorteknológia, gépészeti technológiák, vízelőkészítés, villamos technológiák, irányítástechnika, környezet- és sugárvédelem), átlátják az atomerőmű fő technológiai rendszereit, az üzemeltetés folyamatát, tisztában vannak a nukleáris biztonság alapjaival és az atom-erőmű egészséget és környezetet nem veszélyeztető, biztonságos működtetésével. A képzést elvégző szakemberek – az erőmű-specifikus ismeretek elsajátítása után – a felépülő új atomerőben alkalmasak lesznek atomerőművi technológiai folyamatok üzemeltetése során fellépő egyszerűbb feladatok megoldására, az atomerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódó, az emberi egészségre és biztonságra kiható hatásmechanizmusok felismerésére, egyszerűbb, vezetési, irányítási, szervezési és hatósági feladatok ellátására. A képzést elvégző szakemberek felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1620 óra, melyből 162 óra intézményi, 1458 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

6. A képzés módszerei

A képzés módszere megegyezik a felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A gyakorlatorientált, sok esetben atomerőművi környezetben megszervezett képzés során valós problémákkal, ipari feladatokkal ismerkedhet meg a hallgató. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Atomenergetikai alapismeretek:

Mag- és reaktorfizikai alapismeretek

Atomerőművek I.

Sugárvédelem és dozimetria

Nukleáris üzemanyagsiklus

Mérési gyakorlat

Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek:

Atomerőművek II.

Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése

Üzemtani alapismeretek

Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés

Nukleáris környezetvédelem alapjai

Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések

Atomerőművi vegyszeti ismeretek

Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás

Alapvető szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)

Nukleáris biztonság

Hatósági szabályozás rendszere

Atomerőmű látogatás:

Atomerőmű látogatás

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítés

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a féléves óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

**Atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak
óra és vizsgaterve**

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT							
Atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak														
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
1	Atomenergetikai alapismeretek	Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	MK2MAGAG06AX19	16	0	k	6							
2		Atomerőművek I.	MK2ATO1G06AX19	16	0	k	6							
3		Sugárvédelem és dozimetria	MK2SUDOG04AX19	0	12	é	4							
4		Nukleáris üzemanyagciklus	MK2NUUZG02AX19	0	6	é	2							
5		Mérési gyakorlat	MK2MEGYG04AX19	0	8	é	4							
6	Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek	Atomerőművek II.	MK2ATO2G06AX19	18	0	k	6							
7		Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	MK2ATKAG03AX19					10	0	k	3			
8		Üzemtani alapismeretek	MK2UZALG03AX19					0	10	é	3			
9		Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés	MK2MINDG02AX19					0	10	é	2			
10		Nukleáris környezetvédelem alapjai	MK2NUKKG02AX19					10	0	k	2			
11		Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	MK2VILLG03AX19					10	0	k	3			
12		Atomerőművi vegyszeti ismeretek	MK2ATVIG03AX19					10	0	k	3			
13		Reaktorüzemeltetési gyakorlat	MK2REAGG02AX19					0	4	é	2			
14	Nukleáris biztonsági ismeretek	Nukleáris baleset-elhárítás	MK2NUBEG02AX19	0	5	é	2							
15		Alapelvi szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)	MK2ASZGG02AX19					0	4	é	2			
16		Nukleáris biztonság	MK2NUBIG02AX19					0	8	é	2			
17		Hatósági szabályozás rendszere	MK2HASZG02AX19					0	5	é	2			
18		Atomerőmű látogatás								a				
19		Szakdolgozat készítése	MK2SZDGG06AX19							é	6			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
Félévenként összesen:				50	31		30	40	41		30	Képzés során összesen:		
kollokviumos tárgyak száma						3				4		kollokviumos tárgyak száma		
évközi jegyes tárgyak száma						4				7		évközi jegyes tárgyak száma		
tárgyak száma						7				11		tárgyak száma		
kontaktórák száma				81				81				kontaktórák száma		
												kreditek száma		

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órászáma

gy = gyakorlat heti órászáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerezhető kreditek értékeit a következő táblázat tartalmazza:

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	144/16	6	Dr. Darai Judit	PhD	egyetemi docens
Atomerőművek I.	144/16	6	Dr. Siménfalvi Zoltán	PhD	egyetemi docens
Sugárvédelem és dozimetria	108/12	4	Dr. Csige István	PhD	egyetemi docens
Nukleáris üzemanyagciklus	54/6	2	Dr. Zilizi Gyula	PhD	egyetemi docens
Mérési gyakorlat	72/8	4	Dr. Ujvári Balázs	PhD	egyetemi adjunktus
Atomerőművek II.	162/18	6	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	90/10	3	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Üzemtani alapismeretek	90/10	3	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Minőségbiztosítás, dokumentumkezelés, munkaszervezés	90/10	2	Prof. Dr. Szűcs Edit	PhD	egyetemi tanár
Nukleáris környezetvédelem alapjai	90/10	2	Prof. Dr. Nagy Noémi	PhD	egyetemi tanár
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	90/10	3	Dr. Tóth János	PhD	egyetemi docens
Atomerőművi vegyszerismeretek	90/10	3	Dr. Árpád István	PhD	egyetemi adjunktus
Reaktorüzemeltetési gyakorlat	36/4	2	Csige András		mesteroktató
Nukleárisbaleset-elhárítás	45/5	2	Frányó István		osztályvezető
Alapvető szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)	36/4	2	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Nukleáris biztonság	72/8	2	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Hatósági szabályozás rendszere	45/5	2	Hullán Szabolcs		főigazgató-helyettes
Atomerőmű látogatás	0	0	Makai János Csaba		reaktoroperátor
Szakdolgozat készítése	0	6	Dr. Mankovits Tamás	PhD	egyetemi docens

144/16: 16 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 144 tanulással eltöltött óra.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel és vizsgákkal történik.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat megírása a mintatanterv szerinti 2. félévben esedékes. A szakdolgozat megírásának feltétele a képzés mintatantervi 1. félévében esedékes tantárgyi kötelezettség (30 kredit) maradéktalan teljesítése. A szakdolgozat tantárgy félévközi érdemjeggyel zárul, az érdemjegy hallgató féléves munkájának a témavezetője általi általános értékelését

tükrözi. A megírt szakdolgozat beadhatónak történő minősítése és a szakdolgozat tantárgy eredményes teljesítése esetén a hallgató záróvizsgára bocsátható.

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

Záróvizsgára csak végbizonyítvány (mintatanterv szerinti 60 megszerzett kredit) és a témavezető által beadhatónak minősített szakdolgozat birtokában bocsátható a hallgató.

A záróvizsga két részből tevődik össze: szakdolgozat védés és záró tantárgyi vizsgák.

A szakdolgozat védés alkalmával a hallgató rövid, technikai eszközökkel támogatott előadás keretében mutatja be és védi meg szakdolgozat eredményeit. A szakdolgozat osztályzatát a témavezető és a bíráló által javasolt jegy alapján, de a hallgató szóbeli teljesítményét is figyelembe véve a záróvizsga bizottság állapítja meg.

A záró tantárgyi vizsga három, előzetesen megválasztott záróvizsga tantárgy ismeretanyagából tételszerű kérdésre adott szóbeli felelet. A záróvizsga tantárgyak egyike atomenergetikai alapismeretek, a másik atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek, a harmadik pedig nukleáris biztonsági ismeretek tárgyköréből választható.

A záróvizsga eredménye (ZVE) a szakdolgozatra adott osztályzat (D) és a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga (ZT) súlyozott átlaga, az alábbi összefüggés szerint:

$$ZVE = 0,5 \cdot D + 0,5 \cdot ZT$$

A sikertelen záróvizsga eredménye nulla.

Sikeres záróvizsga esetén az oklevéleredmény (OE) két tizedesjegyre számolt értéke a szakdolgozat osztályzat, a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga és a teljes tanulmányi időszakra számított halmozott súlyozott tanulmányi átlag (STÁ) alábbi összefüggésében számítható:

$$OE = 0,3 \cdot D + 0,2 \cdot ZT + 0,5 \cdot STÁ$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény 49. § (6) bekezdése és a hatályos egyetemi szabályozás szerint.

ATOMERŐMŰVI ÜZEMELTETÉSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	162
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzésben szerorzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakmérnök
- 3. A szakirányú továbbképzés besorolása:**
 - 3.1. képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - 3.3. a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 54
 - ISCED-F 2013 szerint: 072

4. A felvétel feltétele(i):

A szakirányú továbbképzésbe az vehető fel, aki legalább az alább felsorolt szakok valamelyikén alapfokozattal vagy mesterfokozattal rendelkezik, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A felvétel feltételeként elfogadott alapképzési szakok: anyagmérnöki, energetikai mérnöki, építőmérnöki, gépészmérnöki, ipari termék- és formatervező mérnöki, járműmérnöki, mechatronikai mérnöki, mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki, vegyészmérnöki, környezetmérnöki, villamosmérnöki.

A felvétel feltételeként elfogadott mesterképzési szakok: anyagmérnöki, energetikai mérnöki, épületgépészeti és eljárás technikai gépészmérnöki, gépészmérnöki, gépészeti modellezés, ipari terméktervező mérnöki, járműmérnöki, kohómérnöki, mechatronikai mérnöki, olaj- és gázmérnöki, vegyészmérnöki, környezetmérnöki, villamosmérnöki.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 2 félév**6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit****7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

7.1. A képzés célja: A képzés célja olyan szakmérnökök képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (reaktortechnológia, gépészeti technológiák, vízelőkészítés, villamos technológiák, irányítástechnika, környezet- és sugárvédelem), átlátják az atomerőmű fő technológiai rendszereit, az üzemeltetés folyamatát, tisztában vannak a nukleáris biztonság alapjaival és az atomerőmű egészséget és környezetet nem veszélyeztető, biztonságos működtetésével. A képzést elvégző szakmérnökök – az erőmű-specifikus ismeretek elsajátítása után – a felépülő új atomerőben alkalmasak lesznek atomerőművi technológiai folyamatok üzemeltetése során fellépő egyszerűbb feladatok megoldására, az atomerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódó, az emberi egészségre és biztonságra kiható hatásmechanizmusok felismerésére, egyszerűbb, vezetési, irányítási, szervezési és hatósági feladatok ellátására. A képzést elvégző szakmérnökök felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:**Az atomerőművi üzemeltetési szakmérnök:****7.2.1. Tudása:**

- Átfogóan ismeri az atomerőművi rendszerek és folyamatok, valamint az energiaátalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit.
- Ismeri az atomerőművekhez kötődő hőerőgépek és összetett energiaátalakító rendszerek működési elveit, lényeges szerkezeti egységeit.
- Ismeri az atomenergetikai szakterületen használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az atomreaktorban lejátszódó maghasadási és termohidraulikai folyamatokról.
- Ismeri az atomerőművi szakterülethez szervesen kapcsolódó, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és jogi szakterületek alapjait, ezen ismeretek – atomerőművi üzemeltetéssel összefüggő – alkalmazási követelményeit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a reaktortechnikai és –fizikai folyamatok területén.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik az atomenergetikában alkalmazott szerkezeti anyagokról.
- Ismeri az atomenergetikai minőségbiztosítás főbb elveit és módszereit.
- Ismeri a műszaki dokumentáció – atomerőmű specifikus – alapvető szabályait.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik az atomerőművi vízüzemi technológia területén.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik a karbantartástervezés területén.
- Átfogóan ismeri a nukleáris biztonsággal összefüggő folyamatokat és azok kezelési módját.

7.2.2. Képességei:

- Képes az atomerőművi üzemeltetési szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes önálló tanulás és ismeretszerzés megtervezésére, megszervezésére és elvégzésére.
- Képes, az atomerőmű üzemeltetése során gyakran előforduló, rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Alkalmazza az atomerőművi rendszerek és technológiák alapvető számítási, méretezési és modellezési elveit és módszereit.
- Képes értelmezni és jellemezni az atomerőművi rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazza az atomerőművi rendszerek és folyamatok üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki, jogi és környezetvédelmi előírásokat.
- Irányítja és ellenőrzi az atomerőművi technológiai folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes az egyszerűbb meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási, karbantartási műveletek kiválasztására.
- Alkalmazza a rendszertехnikai és folyamatszabályozási ismereteket az atomerőművi technológiai folyamatok területén.
- Egyes gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniátűrővel rendelkezik.

7.2.3. Attitűdje:

- Alkalmazza az energia-, egészség- és környezettudatos tervezési és üzemeltetési elveket és módszereket.
- Elkötelezett a nukleáris biztonság iránt.
- Elkötelezett a biztonsági kultúra iránt.
- Törekszik arra, hogy önképzése az atomenergetikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Feladatainak megoldását, vezetési döntéseit az irányító és irányított munkatársak véleményének megismerésével végzi, illetve hozza meg.
- Munkája során érvényesíti a hatékonyság, a fenntarthatóság, valamint a környezet- és egészségtudatosság követelményeit.
- Munkája során a vonatkozó nukleáris biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.
- Nyitottan áll a szakmai fejlődést szolgáló továbbképzésekhez.
- Folyamatos önművelést és önfejlesztést, valamint egészségfejlesztést folytat, megszerzett ismeretét bővíti, szemléletét formálja.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források, utasítások alapján történő kidolgozását.
- Figyelemmel kíséri az atomerőművi üzemeltetési szakterülettel kapcsolatos jogszabályi és adminisztrációs változásokat.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli az atomerőművi technológiai rendszerek üzemeltetését.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket, melyeket felelősségteljesen képvisel.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Atomenergetikai alapismeretek: 18-24 kredit

(mag- és reaktorfizika, termohidraulika, nukleáris üzemanyagciklus)

8.2. Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek: 22-30 kredit

(atomerőművi gépészeti és villamos berendezések és folyamatok, anyagtechnológia és karbantartási ismeretek, atomerőművi vegyszeti ismeretek, kör-nyezet- és sugárvédelmi ismeretek, mérés és üzemeltetés)

8.3. Nukleáris biztonsági ismeretek: 6-10 kredit

(nukleáris biztonság, nukleárisbaleset-elhárítás, hatósági eljárási ismeretek)

8.4. Szakdolgozat: 6 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés célja olyan szakmérnökök képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (reakortekhnológia, gépészeti technológiák, vízelőkészítés, villamos technológiák, irányítástechnika, környezet- és sugárvédelem), átlátják az atomerőmű fő technológiai rendszereit, az üzemeltetés folyamatát, tisztában vannak a nukleáris biztonság alapjaival és az atomerőmű egészséget és környezetet nem veszélyeztető, biztonságos működtetésével. A képzést elvégző szakmérnökök – az erőmű-specifikus ismeretek elsajátítása után – a felépülő új atomerőben alkalmasak lesznek atomerőművi technológiai folyamatok üzemeltetése során fellépő egyszerűbb feladatok megoldására, az atomerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódó, az emberi egészségre és biztonságra kiható hatásmechanizmusok felismerésére, egyszerűbb, vezetési, irányítási, szervezési és hatósági feladatok ellátására. A képzést elvégző szakmérnökök felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1620 óra, melyből 162 óra intézményi, 1458 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

6. A képzés módszerei

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A gyakorlatorientált, sok esetben atomerőművi környezetben megszervezett képzés során valós problémákkal, ipari feladatokkal ismerkedhet meg a hallgató. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Atomenergetikai alapismeretek:

Mag- és reaktorfizikai alapismeretek

Atomerőművek I.

Sugárvédelem és dozimetria

Nukleáris üzemanyagciklus

Mérési gyakorlat

Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek:

Atomerőművek II.

Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése

Üzemtani alapismeretek

Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés
 Nukleáris környezetvédelem alapjai
 Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések
 Atomerőművi vegyszeti ismeretek
 Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás
 Alapelvei szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)
 Nukleáris biztonság
 Hatósági szabályozás rendszere

Atomerőmű látogatás:

Atomerőmű látogatás

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítés

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a féléves óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

LEVELEZŐ TAGOZAT

Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Atomenergetikai alapismeretek	Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	MK2MAGAG06AX19	16	0	k	6					
2		Atomerőművek I.	MK2ATO1G06AX19	16	0	k	6					
3		Sugárvédelem és dozimetria	MK2SUDOG04AX19	0	12	é	4					
4		Nukleáris üzemanyagciklus	MK2NUUZG02AX19	0	6	é	2					
5		Mérési gyakorlat	MK2MEGYG04AX19	0	8	é	4					
6	Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek	Atomerőművek II.	MK2ATO2G06AX19	18	0	k	6					
7		Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	MK2ATKAG03AX19					10	0	k	3	
8		Üzemtani alapismeretek	MK2UZALG03AX19					0	10	é	3	
9		Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés	MK2MINDG02AX19					0	10	é	2	
10		Nukleáris környezetvédelem alapjai	MK2NUKKG02AX19					10	0	k	2	
11	Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	MK2VILLG03AX19					10	0	k	3	
12		Atomerőművi vegyszeti ismeretek	MK2ATVIG03AX19					10	0	k	3	
13		Reaktorüzemeltetési gyakorlat	MK2REAGG02AX19					0	4	é	2	
14		Nukleárisbaleset-elhárítás	MK2NUBEG02AX19	0	5	é	2					
15		Alapelvei szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)	MK2ASZGG02AX19					0	4	é	2	
16	Nukleáris biztonsági ismeretek	Nukleáris biztonság	MK2NUBIG02AX19					0	8	é	2	
17		Hatósági szabályozás rendszere	MK2HASZG02AX19					0	5	é	2	
18		Atomerőmű látogatás								a		
19		Szakdolgozat készítése	MK2SZDGG06AX19							é	6	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:	50	31		30	40	41		30	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma			3				4		kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma			4				7		évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma			7				11		tárgyak száma
kontaktórák száma	81				81				kontaktórák száma
									kreditek száma
									60

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszám
 gy = gyakorlat heti óraszám
 kö = követelménytípus
 a = aláírás megszerzése
 é = évközi jegy
 k = kollokvium
 kr = kredit

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerezhető kreditek értékeit a következő táblázat tartalmazza:

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	144/16	6	Dr. Darai Judit	PhD	egyetemi docens
Atomerőművek I.	144/16	6	Dr. Siménfalvi Zoltán	PhD	egyetemi docens
Sugárvédelem és dozimetria	108/12	4	Dr. Csige István	PhD	egyetemi docens
Nukleáris üzemanyagciklus	54/6	2	Dr. Zilizi Gyula	PhD	egyetemi docens
Mérési gyakorlat	72/8	4	Dr. Ujvári Balázs	PhD	egyetemi adjunktus
Atomerőművek II.	162/18	6	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	90/10	3	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Üzemtani alapismeretek	90/10	3	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Minőségbiztosítás, dokumentumkezelés, munkaszervezés	90/10	2	Prof. Dr. Szűcs Edit	PhD	egyetemi tanár
Nukleáris környezetvédelem alapjai	90/10	2	Prof. Dr. Nagy Noémi	PhD	egyetemi tanár
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	90/10	3	Dr. Tóth János	PhD	egyetemi docens
Atomerőművi vegyszerismeretek	90/10	3	Dr. Árpád István	PhD	egyetemi adjunktus
Reaktorüzemeltetési gyakorlat	36/4	2	Csige András		mesteroktató
Nukleárisbaleset-elhárítás	45/5	2	Frányó István		osztályvezető
Alapvető szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)	36/4	2	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Nukleáris biztonság	72/8	2	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Hatósági szabályozás rendszere	45/5	2	Hullán Szabolcs		főigazgató-helyettes
Atomerőmű látogatás	0	0	Makai János Csaba		reaktoroperátor
Szakdolgozat készítése	0	6	Dr. Mankovits Tamás	PhD	egyetemi docens

144/16: 16 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 144 tanulással eltöltött óra.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel és vizsgákkal történik.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat megírása a mintatanterv szerinti 2. félévben esedékes. A szakdolgozat megírásának feltétele a képzés mintatantervi 1. félévében esedékes tantárgyi kötelezettség (30 kredit) maradéktalan teljesítése. A szakdolgozat tantárgy félévközi érdemjeggyel zárul, az érdemjegy hallgató féléves munkájának a témavezetője általi általános értékelését

tükrözi. A megírt szakdolgozat beadhatónak történő minősítése és a szakdolgozat tantárgy eredményes teljesítése esetén a hallgató záróvizsgára bocsátható.

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

Záróvizsgára csak végbizonyítvány (mintatanterv szerinti 60 megszerzett kredit) és a témavezető által beadhatónak minősített szakdolgozat birtokában bocsátható a hallgató.

A záróvizsga két részből tevődik össze: szakdolgozat védés és záró tantárgyi vizsgák.

A szakdolgozat védés alkalmával a hallgató rövid, technikai eszközökkel támogatott előadás keretében mutatja be és védi meg szakdolgozat eredményeit. A szakdolgozat osztályzatát a témavezető és a bíráló által javasolt jegy alapján, de a hallgató szóbeli teljesítményét is figyelembe véve a záróvizsga bizottság állapítja meg.

A záró tantárgyi vizsga három, előzetesen megválasztott záróvizsga tantárgy ismeretanyagából tételszerű kérdésre adott szóbeli felelet. A záróvizsga tantárgyak egyike atomenergetikai alapismeretek, a másik atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek, a harmadik pedig nukleáris biztonsági ismeretek tárgyköréből választható.

A záróvizsga eredménye (ZVE) a szakdolgozatra adott osztályzat (D) és a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga (ZT) súlyozott átlaga, az alábbi összefüggés szerint:

$$ZVE = 0,5 \cdot D + 0,5 \cdot ZT$$

A sikertelen záróvizsga eredménye nulla.

Sikeres záróvizsga esetén az oklevéleredmény (OE) két tizedesjegyre számolt értéke a szakdolgozat osztályzat, a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga és a teljes tanulmányi időszakra számított halmozott súlyozott tanulmányi átlag (STÁ) alábbi összefüggésében számítható:

$$OE = 0,3 \cdot D + 0,2 \cdot ZT + 0,5 \cdot STÁ$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény 49. § (6) bekezdése és a hatályos egyetemi szabályozás szerint.

COACH SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	társadalomtudomány
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Szűcs Edit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	217

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
coach szakirányú továbbképzés
- A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
coach
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
társadalomtudomány képzési terület
- A felvétel feltétele:**
Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki alapképzésben (ideértve a főiskolai végzettséget is) szerzett fokozatot és nem mérnöki szakképzettséggel rendelkezik (orvos- és egészségtudomány / társadalomtudomány / jogi / közigazgatási, rendészeti és katonai/ pedagógusképzés / művészet / művészetközvetítés / műszaki / informatika / természettudomány / gazdaságtudományok / bölcsészettudomány / nemzetvédelmi és katonai / agrár / sporttudomány / hittudomány)
- A képzési idő:** 2 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

7. A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

- gyakorlatorientált feladatelemzés
- rendszerszemléletű probléma megoldás
- problémamegoldó képesség
- helyzetfelismerés és elemzés
- hatás, befolyás, kapcsolatépítés képessége
- kommunikációs készség
- szociális és társas érzékenység
- változtatás/változás generálása
- minőség szemlélet.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

- kommunikáció a termelésben/szolgáltatásban
- ösztönző és befolyásolási technikák a jobb teljesítmény elérésben
- konfliktuskezelés
- tranzakció analízis elemei
- kérdezés technika.

Megszerezhető ismeretek:

- vezetői ismeretek
- coaching eszközei és módszerei
- coaching alkalmazási területei
- teljesítménymérés és valós visszajelzés
- értékadó folyamatok folyamatos revitalizálása.

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, empátia, szociális érzékenység a gyártás, illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok javítására, megfelelően a társadalmi és értékteremtő folyamatok elvárásainak.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- coaching szemlélettel vezetői/csoportvezetői tevékenységet magasabb színvonalon végezni
- a diploma birtokában önálló coach tevékenység végzésére
- a folyamatos tudásfejlesztéssel és tapasztalatgyűjtéssel a környezet ösztönzésére, a jobb és harmonikusabb működésre.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapozó ismeretek: 20 kredit

vezetési ismeretek; coaching szemlélet; tanácsadó stratégia; tudásmenedzsment; gazdaságpszichológia

Szakismeretek: 23 kredit

döntéstámogatás; problémamegoldás; konstruktivizmus; konfliktuskezelés; coaching versenyhelyzetben

Kiegészítő szakismeretek: 12 kredit

design-gondolkodás; coaching a versenykörnyezetben; szociálpszichológia; termelési kommunikáció

A szakdolgozat kreditértéke: 5.

Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a képzésben résztvevők megismerjék a coaching tevékenységgel kapcsolatos általános ismereteket, ennek segítségével kialakítsák maguk számára azon coaching eszközök alkalmazását, amely rájuk jellemző és amellyel javul tevékenységük eredményessége. A coaching szemlélettel és technikai alkalmazásával lehetőség nyílik a környezetben lévők teljesítményének fokozására, munkájukat nehezítő vagy veszélyeztető akadályok elhárítására, illetve csoportmunka ösztönzésére. Az ismeret bővítése során lehetővé válik a résztvevőknek annak elsajátítása, hogy miként lehet támogatni másokat a kihívások leküzdésében és abban, hogy közben a tanultakat saját maga és a szervezet számára eredménnyé alakítsa. A coaching alkalmazásával a saját, a csoport, a vállalat folyamatai javulnak mind a termelés, mind az adminisztráció és a stratégia-kialakítás területein.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 91 óra gyakorlati és 126 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 217 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégre jutó tanórák száma átlagban 16.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően előadásokra, gyakorlatokra, illetve tudásszint mérésére épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutórium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a coach szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait coach szakirányú továbbképzési szakon záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

1. **a szakdolgozat megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
2. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

- Menedzsment modul: *Vezetési ismeretek, Gazdaságpszichológia, Döntéstámogatás, Problémamegoldás* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretek
- Műszaki modul: *Konstruktívizmus, Szociálpszichológia, Coaching kommunikációs eszközei, Vezető, mint coach* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretek

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák

D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a coach szakirányú továbbképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság

elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

MINTATANTERV

Coach szakirányú továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Vezetési ismeretek	MK2VEZIM04CX18	2	0	k	4				
2		Gazdaságpszichológia	MK2GPSZM04CX18	2	1	k	4				
3		Tanácsadó stratégia	MK2TSTRM04CX18	0	2	é	4				
4		Döntéstámogatás	MK2DTAMM05CX18	2	1	k	5				
5		Coaching szemlélet	MK2COSZM04CX18	2	0	k	4				
6		Tudásmenedzsment	MK2TUDMM04CX18	1	1	é	4				
7		Coaching versenyhelyzetben	MK2COVEM03CX18	2	0	k	3				
8		Problémamegoldás	MK2PROMM05CX18					0	2	é	5
9		Coaching a mérnökségben	MK2COMEM04CX18					2	0	k	4
10		Konstruktivizmus	MK2KONSM05CX18					1	1	k	5
11		Konfliktuskezelés	MK2KOKEM05CX18					1	2	é	5
12		Coaching kommunikációs eszközei	MK2CKOEM02CX23					0	1	é	2
13		Szociálpszichológia	MK2SZOCM03CX18					2	0	é	3
14		Vezető, mint coach	MK2VEMCM03CX23					1	0	k	3
15		Szakdolgozat	MK2SZDOM05CX18					0	2	é	5

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	11	5		28	7	8		32
kollokviumos tárgyak száma			5				3	
évközi jegyes tárgyak száma			2				4	
tárgyak száma			7				7	
kontaktórák száma	16				15			

Jelmagyarázat:	Képzés során összesen:	
e = elmélet heti óraszám	kollokviumos tárgyak száma	8
gy = gyakorlat heti óraszám	évközi jegyes tárgyak száma	6
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	31
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

MÉRNÖK COACH SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Szűcs Edit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	217

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
mérnök coach szakmérnök szakirányú továbbképzés
- A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
mérnök coach szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
műszaki
- A felvétel feltétele:**
Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépészmérnöki, mérnökinformatikus, mechatronikai mérnöki, műszaki menedzser, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki alapképzési szakok (korábban főiskolai szakok) valamelyikén szerzett oklevéllel és mérnöki szakképzettséggel rendelkezik.
- A képzési idő:** 2 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

7. A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

- gyakorlatorientált feladatelemzés,
- rendszerszemléletű probléma megoldás,
- problémamegoldó képesség,
- helyzetfelismerés és elemzés,
- hatás, befolyás, kapcsolatépítés képessége,
- kommunikációs készség,
- EQ érzékenység,
- minőségyszemlélet.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

- kommunikáció a gyártásban,
- befolyásolási technikák a jobb teljesítmény elérésben,
- konfliktuskezelés,
- tranzakció analízis elemei,
- kérdéses technika.

Megszerezhető ismeretek:

- vezetői ismeretek,
- coaching eszközei és módszerei,
- a coaching alkalmazási területei,
- teljesítménymérés és valós visszajelzés
- feldolgozó folyamatok revitalizálása.

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, empátia, szociális érzékenység a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok javítására, megfigyelve a társadalmi és értékteremtő folyamatok elvárásainak.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- coaching szemlélettel mérnöki tevékenységet magasabb színvonalon végezni,
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló coach tevékenység végzésére,
- a folyamatos tudásfejlesztéssel és tapasztalatgyűjtéssel a környezet ösztönzésére, a jobb és harmonikusabb működésre.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapozó ismeretek: 20 kredit

vezetési ismeretek; coaching szemlélet; tanácsadó stratégia; tudásmenedzsment; gazdaságpszichológia

Szakismeretek: 23 kredit

döntéstámogatás, problémamegoldás, konstruktivizmus, konfliktuskezelés, coaching versenyhelyzetben

Kiegészítő szakismeretek: 12 kredit

design-gondolkodás; coaching a mérnökségben; szociálpszichológia; termelési-mérnöki kommunikáció

A szakdolgozat kreditértéke: 5.

Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a képzésben résztvevők megismerjék a coaching tevékenységgel kapcsolatos általános ismereteket, ennek segítségével kialakítsák maguk számára azon coaching eszközök alkalmazását, amely rájuk jellemző és amellyel javul tevékenységük eredményessége. A coaching szemlélettel és technikai alkalmazásával lehetőség nyílik a környezetben lévők teljesítményének fokozása, munkájukat nehezítő vagy veszélyeztető akadályok elhárítására, csoportmunka ösztönzésére. Az ismeret bővítése során lehetővé válik a résztvevőknek annak elsajátítása, hogy miként lehet segíteni másokat a kihívások leküzdésében és abban, hogy közben a tanultakat saját maga és a szervezet számára eredménnyé alakítsa. A coaching alkalmazásával a saját, a csoport, a vállalat folyamatai javulnak mind a termelés, mind az adminisztráció és a stratégia-kialakítás területein.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 91 óra gyakorlati és 126 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 217 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően előadásokra, gyakorlatokra, illetve tudásszint mérésére épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutórium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a mérnök coach szakmérnök szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait a mérnök coach szakmérnök szakirányú továbbképzési szakon záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell

letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

1. **a szakdolgozat megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
2. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

- Menedzsment modul: *Vezetéskészségek, Gazdaságpszichológia, Döntéstámogatás, Problémamegoldás tárgyakhoz kapcsolódó ismeretek*
- Mérnöki modul: *Konstruktívizmus, Szociálpszichológia, Coaching kommunikációs eszközei, Vezető, mint coach tárgyakhoz kapcsolódó ismeretek*

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák
D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a mérnök coach szakmérnök szakirányú továbbképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

MINTATANTERV

Mérnök coach szakmérnök szakirányú

továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Vezetési ismeretek	MK2VEZIM04CX18	2	0	k	4				
2		Gazdaságpszichológia	MK2GPSZM04CX18	2	1	k	4				
3		Tanácsadó stratégia	MK2TSTRM04CX18	0	2	é	4				
4		Döntéstámogatás	MK2DTAMM05CX18	2	1	k	5				
5		Coaching szemlélet	MK2COSZM04CX18	2	0	k	4				
6		Tudásmenedzsment	MK2TUDMM04CX18	1	1	é	4				
7		Coaching versenyhelyzetben	MK2COVEM03CX18	2	0	k	3				
8		Problémamegoldás	MK2PROMM05CX18					0	2	é	5
9		Coaching a mérnökségben	MK2COMEM04CX18					2	0	k	4
10		Konstruktivizmus	MK2KONSM05CX18					1	1	k	5
11		Konfliktuskezelés	MK2KOKEM05CX18					1	2	é	5
12		Coaching kommunikációs eszközei	MK2CKOEM02CX23					0	1	é	2
13		Szociálpszichológia	MK2SZOCM03CX18					2	0	é	3
14		Vezető, mint coach	MK2VEMCM03CX23					1	0	k	3
15		Szakdolgozat	MK2SZDOM05CX18					0	2	é	5

e gy kö kr e gy kö kr

Félévenként összesen:	11	5		28	7	8		32
kollokviumos tárgyak száma			5				3	
évközi jegyes tárgyak száma			2				4	
tárgyak száma			7				7	
kontaktórák száma	16				15			

Jelmagyarázat:	Képzés során összesen:	
e = elmélet heti óraszám	kollokviumos tárgyak száma	8
gy = gyakorlat heti óraszám	évközi jegyes tárgyak száma	6
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	31
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

EHS SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Bodnár Ildikó
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	360
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakember szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzési szakon szerorzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
EHS szakember
- A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - a végzettségi szint besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 5A*
 - *ISCED 2011 szerint: 6*
 - *az európai keretrendszer szerint: 6*
 - *a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6*
 - a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 851*
 - *ISCED-F 2013 szerint: 0712*
- A felvétel feltétele(i):**
Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett nem mérnöki oklevél.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

7.1. A képzés célja: olyan korszerű, műszaki, munka- és tűzvédelmi, környezet-egészségügyi és környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakemberek képzése, akik képesek a munka- és tűzvédelmi, a kémiai és iparbiztonsági helyi szabályzók kidolgozására, fejlesztésére és betartatására, a potenciális környezeti ártalmak és veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási tevékenységek irányítására. A vonatkozó jogi ismeretek alapján megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a munkahelyi, vállalati EHS feladatok és célok elérésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az EHS szakember

7.2.1. Tudása:

Ismeri

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismereteket, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazását;
- mélyrehatóan a képzés szakterületén az alapvető gyakorlati módszereket és megoldásokat, önálló kutatás-fejlesztési készséggel rendelkezik;
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat;
- a munka- és tűzvédelmi, illetve iparbiztonsági elveket, szabályokat, összefüggéseket: a biztonságstudomány elmélete; a munkavédelmi jog, munkaélettan és munkalélektan, tűzvédelmi jogok és kötelezettségek, tűzvédelmi létesítési és használati követelmények, a tűzoltó szakfelszerelések, védőeszközök, beépített tűzvédelmi berendezések ismerete és iparbiztonsági ismeretek;
- az alkalmazott és speciális munkavédelmi ismereteket: egyéni védőeszközök, a villamosság biztonságtechnikai, világítástechnikai, nyomástartó berendezések, gépek és technológiák, anyagmozgatás, raktározás, létesítés és létesítmények, hegesztés biztonságtechnikai, fűtéssel, szellőzéssel, klímával, zaj- és rezgésvédelemmel, valamint az ergonómiával kapcsolatos ismeretek;
- a környezet- és foglalkozásegészségügyi alapelveket, a kémiai- és iparbiztonság előírásait, kockázatértékelés, környezeti ártalmak megelőzésének lehetőségeit;
- a munkahelyi kóroki tényezők és pszichoszociális kockázatok azonosításának, értékelésének és megelőző intézkedések kidolgozására vonatkozó módszereket;
- a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére vonatkozó módszereket;
- a környezeti állapotértékelés és -hatásvizsgálatra vonatkozó megoldásokat;
- a környezetvédelmi vizsgálatok, mérések (környezeti analitika, monitorozás) módszertani megoldásait;
- az EHS szakterülethez kapcsolódó aktuális szakmai munkákat, ezek kritikus értékelési módszereit, és a megszerzett ismeretek kreatívan alkalmazza;
- az integrált irányítási rendszerek felépítését és kialakításának sajátosságait, a vonatkozó szabályozásokat,
- a munka- és tűzvédelmi, környezetvédelmi jogszabályokat, valamint az általános közigazgatási rendtartást;
- a vonatkozó EHS szabványokat és irányelveket.

7.2.2. Képességei:

Képes

- az EHS-célok elérésével kapcsolatos műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, vonatkozásában elemző, értékelő feladatok ellátására;
- munkahelyi, vállalati EHS-koordinátori munkakörök ellátása, munkahelyi, vállalati EHS-koordinátorként a munkahely, vállalat környezetvédelmi, munkaegészségügyi és munkabiztonsági rendszerének működtetésére és fejlesztésére a jogszabályi előírásoknak és a vállalkozás elvárásainak megfelelően; kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására;
- környezeti ártalmak feltárására, megelőzésére, környezet-egészségügyi intézkedések kidolgozására és betartatására; környezetvédelmi eljárások (víz-, levegő- és talajvédelem, hulladékgazdálkodás) tervezésére,

- kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra; környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésére; környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére;
- a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználására, optimális megválasztására, irányítására;
 - főállású dolgozóként, illetve vállalkozóként különböző munkavédelmi szolgáltatások és munkabiztonsági szaktevékenységnek minősülő feladatok ellátására, a hatályos munkavédelmi törvényben meghatározott munkavédelmi képzettséghez kötött munkakörök és szaktevékenységek ellátására, azaz:
 - o munka- és tűzvédelmi előírások kidolgozásának, fejlesztésének és betartatásának koordinációjára, valamint munka- és tűzvédelmi oktatás tartására, szervezésére;
 - o egyénvédőeszköz juttatási-rend kidolgozására;
 - o gépek, berendezések üzembe helyezési és javítás utáni újraindítási eljárásában a munka-, tűz- és környezetvédelmi, valamint foglalkozás-egészségügyi megfelelőség ellenőrzésére, az előzetes vizsgálat elvégzésére;
 - o tűzvédelmi állapotfelmérés és munkavédelmi kockázatértékelés elkészítésére, munkabalesetek teljeskörű nyilvántartására és jelentésére;
 - o munkavédelmi időszakos biztonsági felülvizsgálat elvégzésére;
 - o munkabalesetek kivizsgálására;
 - o munkahely, egyéni védőeszköz, munkaeszköz, technológia soron kívüli ellenőrzésére;
 - o közreműködésre mentési terv készítésében és munkavédelmi oktatásban;
 - o a megelőzési stratégia munkabiztonsági tartalmának kidolgozására;
 - o tüzeset vagy ipari baleset során a kárelhárítás-vezető tevékenységének támogatására;
 - o egy létesítmény tűzvédelmi viszonyainak értékelésére, tervezésére, szabályozására, szervezésére, vezetői döntések előkészítésére, a végrehajtás ellenőrzésére; tűzvédelmi igazgatási tevékenységek önálló végzésére;
 - munka- és tűzvédelmi felülvizsgálatok tervezésének, szervezésének, lebonyolításának koordinációjára, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására;
 - a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat határterületeiről származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására, a problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére.

7.2.3. Attitűdje:

- együttműködik országos és regionális jelentőségű koncepciók és programok környezetre és emberi egészségre gyakorolt hatásainak vizsgálatában és értékelésében;
- nyitott EHS-kommunikációra, kommunikációs és kooperációs készsége van az állami (hatósági), önkormányzati és társadalmi, valamint civil szervezetek munka-, tűz-, környezetvédelmi és foglalkozás-egészségügyi feladatainak és akcióinak összehangolásában, irányításában;
- törekszik aktív részvételre a munka- és tűzvédelmet, valamint az emberi egészség és a környezet védelmét és a környezet védelmét koordináló központi és helyi igazgatási szervek tevékenységében;
- vállalja a részvételt a munka-, tűz-, emberiegség- és környezetvédelmi tanácsadói, döntés-előkészítési munkában;
- törekszik önművelésre, önfejlesztésre, a saját ismeretek magasabb szintre emelésére.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

- szakmai feladatainak elvégzése során környezettel szembeni érzékenység, elkötelezettség jellemzi és igényes a minőségi munkára;
- kreativitás, rugalmasság és problémafelismerő és -megoldó készsége alapján felelősséget vállal a vészhelyzet felismerésében és krízishelyzeti döntéshozatalban;
- váratlan döntési helyzetekben alkalmas az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre;
- figyelemmel kíséri és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

8. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Alapismeretek: 35 kredit

Az EHS-tanulmányokhoz szükséges környezeti elemek és azok védelme, környezetegészségtan és -epidemiológia, munkaegészségtan, munkavédelem, tűzvédelem és EHS-kommunikáció témakörökbe tartozó ismeretek.

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit

Speciális, az adott területre vonatkozó EHS-ismeretek, az EHS jogi háttere, környezetvédelmi mérések, toxikológia és ökotoxikológia, megújuló erőforrások, munkabiztonság, tűzvédelem témakörökbe tartozó ismeretek.

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit

Az EHS jogi háttere, környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok, hulladékgazdálkodás, integrált irányítási ismeretek, környezetirányítás, munkabiztonság, munkaegészségstan, kockázatbecslés, kémiai és iparbiztonság témakörébe tartozó ismeretek.

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM**1. A képzésért felelős kar neve**

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

2. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre

Dr. Bodnár Ildikó (71953609925) főiskolai tanár,
Környezetmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

olyan korszerű, műszaki, munka- és tűzvédelmi, környezet-egészségügyi és környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakemberek képzése, akik képesek a munka- és tűzvédelmi, a kémiai és iparbiztonsági helyi szabályzók kidolgozására, fejlesztésére és betartatására, a potenciális környezeti ártalmak és veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási tevékenységek irányítására. A vonatkozó jogi ismeretek alapján megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a munkahelyi, vállalati EHS feladatok és célok elérésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezeteA képzési idő

- 4 félév

A képzés szerkezete

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 4 féléves képzés összes óraszámát 3600 óra, melyből 360 óra intézményi, 3240 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 4 féléves képzés esetében 120 óra gyakorlati és 240 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 360 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt 30 óra is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 18.

6. A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. TantervA képzés főbb tanulmányi területei

Alapismeretek:

Környezeti elemek és azok védelme I-II.
Környezetegészségtan és -epidemiológia
Munkaegészségtan I.
Munkavédelem
Tűzvédelem I.
EHS kommunikáció

Szakmai törzsanyag:

EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.
Környezetvédelmi mérések
Toxikológia és ökotoxikológia
Megújuló energiaforrások
Munkabiztonság
Tűzvédelem II.

Speciális szakmai ismeretek:

EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.
Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok
Hulladékgazdálkodás
Integrált irányítási rendszer
Környezetirányítás
Munkaegészségtan II.
Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata
Kémiai biztonság
Iparbiztonság

Szakdolgozat készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a heti óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintatanterv												LEVELEZŐ TAGOZAT									
EHS szakember szakirányú továbbképzési szak																													
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény									
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr										
1	Alapsmeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5												Környezeti elemek és azok védelme I.										
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5																		
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7																						
4		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17								2	1	kZ	5															
5		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5																						
6		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7																						
7		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3																						
8	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5												Munkavédelem Tűzvédelem I.										
9		Környezetvédelmi mérések	MK2KMMMK05KX17					2	1	é	5																		
10		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17								2	1	k	5															
11		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17											2	1	é	5												
12		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5																		
13		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5																		
14		Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5								EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.									
15	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok		MK2KEHTK05KX17									2	1	éZ	5														
16	Hulladékgazdálkodás		MK2HUGKK05KX17												2	1	k	5											
17	Integrált irányítási rendszer		MK2IIRDM05KX17																										
18	Környezetirányítás		MK2KOIRM05KX17												2	1	k	5											
19	Munkaegészségtan II.		MK2MET2K05KX17												2	1	kZ	5											
20	Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata		MK2KBEGK05KX17					2	1	é	5																		
21	Kémiai biztonság		MK2KEMBK05KX17									2	1	k	5														
22	Iparbiztonság		MK2IPBTK03KX17									2	0	é	3														
23	Szakdolgozat készítése		MK2SZKDK10KX17												4	2	é	10											
					e	gy	kő	kr		e	gy	kő	kr		e	gy	kő	kr											
				Félévenként összesen:												Képzés során összesen:													
				12	7		32	12	6		30	12	5		28	12	6		30										
				kollokviumos tárgyak száma				4				3				3				kollokviumos tárgyak száma				13					
				évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				2				évközi jegyes tárgyak száma		10			
				tárgyak száma				6				6				6				5				tárgyak száma		23			
				kontaktórák száma				19				18				17				18				kontaktórák száma				72	
																								kreditek száma				120	
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																													
Jelmagyarázat:																													
e = elmélet heti óraszáma																													
gy = gyakorlat heti óraszáma																													
kő = követelménytípus																													
é = évközi jegy																													
k = kollokvium																													
z = záróvizsgán értékelt modul																													
kr = kredit																													
Záróvizsga tantárgyak:																													
I. Környezetvédelem (E):																													
• Környezeti elemek és azok védelme,																													
• Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok																													
II. Környezet- és munkaegészségügy (H):																													
• Környezetegészségtan és -epidemiológia,																													
• Munkaegészségtan																													
III. Munka- és tűzvédelem (S):																													
• Munkavédelem,																													
• Tűzvédelem																													

Összes óraszám: 360

Jelmagyarázat:

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál általánosan 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációnként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, szemináriumokon és mérési gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokát dolgozatokkal, laborjegyzőkönyvekkel és vizsgával ellenőrizzük.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti el, a tanszéki (belső) konzulens vagy elfogadja vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a dolgot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (E, H, S) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

I. Környezetvédelem (E):

- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

II. Környezet- és munkaegészségügy (H):

- Környezetegészségtan és-epidemiológia,
- Munkaegészségtan

III. Munka- és tűzvédelem (S):

- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (E, H, S) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (SZ) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(E+H+S)/3 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A környezettudományi egyetemi képzésen, munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen, továbbá okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi-járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, környezet-egészségügyi szakember vagy népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás-egészségügyi specializációján szerzett végzettséggel rendelkezők számára egységesen **60 kreditpont beszámításával a képzési idő 2 félév.**

Ezen túl a képzésért felelős szervezeti egység elismeri a hallgató bármelyik felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányai során kredittel elismert tanulmányi teljesítményét függetlenül attól, hogy milyen felsőoktatási intézményben, milyen képzési szinten folytatott tanulmányok során szerezte azt. Az elismerés – tantárgyi program alapján – kizárólag a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetésével történik. A képzésért felelős szervezeti egység elismeri a kreditet, ha az összevetett ismeretek legalább hetvenöt százalékban megegyeznek.

A képzésért felelős szervezeti egység a munkatapasztalat alapján szerzett ismereteket is elismeri. Az elismerés a hallgató előzetes tanulásának, a munkatapasztalatának bizonyításából (portfólió) és az esetleges hiányzó ismeretek, készségek felméréséből pótlásából, és a tudás felméréséből áll.

Kreditbeszámítás esetén érvényes tantervek:

Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén:

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintatanterv		LEVELEZŐ TAGOZAT						
		EHS szakember szakirányú továbbképzési szak										
		Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén										
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7					
2		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5					
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5					
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7					
5		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3					
6	Szakmai törzsanyag	Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem
7		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5	Tűzvédelem I.
8	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5	
9		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3					
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:
		kollokviumos tárgyak száma				3				4		kollokviumos tárgyak száma
		évközi jegyes tárgyak száma				3				1		évközi jegyes tárgyak száma
		tárgyak száma				6				5		tárgyak száma
		kontaktórák száma		18				18				kontaktórák száma
		Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.										kreditek száma
		Jelmagyarázat:										
		e = elmélet heti óraszám										
		gy = gyakorlat heti óraszám										
		kö = követelménytípus										
		é = évközi jegy										
		k = kollokvium										
		z = záróvizsgán értékelt modul										
		kr = kredit										
		Záróvizsga tantárgyak:										
		I. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és -epidemiológia, • Munkaegészségtan										
		II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem										

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál általában 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációnként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

Munkavédelmi szakember végzettség esetén, 2 féléves képzés:

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintatanterv				LEVELEZŐ TAGOZAT					
		EHS szakember szakirányú továbbképzési szak													
		Munkavédelmi szakember végzettség esetén													
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
1	Alapsmeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5					Környezeti elemek és azok védelme I.			
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2MET1K05KX17					2	1	éZ	5				
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2MET1K05KX17	2	2	éZ	7								
4		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3								
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5								
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5				
7		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17	2	1	k	5								
8	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5								
9		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17					2	1	k	5				
10		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5				
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10				
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
Félévenként összesen:				12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma						3				2		kollokviumos tárgyak száma	5		
évközi jegyes tárgyak száma						3				3		évközi jegyes tárgyak száma	6		
tárgyak száma						6				5		tárgyak száma	11		
kontaktórák száma				18				18				kontaktórák száma	36		
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.												kreditek száma	60		
Jelmagyarázat:															
e = elmélet heti óraszám															
gy = gyakorlat heti óraszám															
kö = követelménytípus															
é = évközi jegy															
k = kollokvium															
z = záróvizsgán értékelt modul															
kr = kredit															
Záróvizsga tantárgyak:															
I. Környezetvédelem (E):															
• Környezeti elemek és azok védelme,															
• Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok															
II. Környezet- és munkaegészségügy (H):															
• Környezetegészségtan és -epidemiológia,															
• Munkaegészségtan															

Összes óraszám: 180**Jelmagyarázat:**

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál általánosan 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációnként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

Okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi-járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, Környezet-egészségügyi szakember vagy Népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás-egészségügyi specializációján szerzett végzettség esetén:

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv			LEVELEZŐ TAGOZAT				
EHS szakember szakirányú továbbképzési szak													
Okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi-járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, Környezet-egészségügyi szakember vagy Népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás-egészségügyi specializációján szerzett végzettség esetén													
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1	Alapismeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5					Környezeti elemek és azok védelme I.	
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5		
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5						
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7						
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5					Munkavédelem Tűzvédelem I.	
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5		
7		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5		
8		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5		
9	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5						
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3						
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Félévenként összesen:				12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma						4				2		kollokviumos tárgyak száma	6
évközi jegyes tárgyak száma						2				3		évközi jegyes tárgyak száma	5
tárgyak száma						6				5		tárgyak száma	11
kontaktórák száma				18				18				kontaktórák száma	36
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.											kreditek száma		60
Jelmagyarázat:													
e = elmélet heti óraszám													
gy = gyakorlat heti óraszám													
kö = követelménytípus													
é = évközi jegy													
k = kollokvium													
z = záróvizsgán értékelt modul													
kr = kredit													
Záróvizsga tantárgyak:													
I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok													
II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem													

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál általában 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációnként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

Záróvizsga tárgyak megnevezése kreditbeszámítás esetében az alapvégzettség függvényében:

Képzési idő/ Alapvégzettség	4 félév Alapszakon vagy főiskolai szintű képzésen szerzett végzettség esetén	2 félév Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén	2 félév Munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén	2 félév Okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi- járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, Környezet- egészségügyi szakember vagy Népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás- egészségügyi specializációján szerzett végzettség esetén
Záróvizsga témakörök és tárgyak, szóbeli vizsga	I. Környezetvédelem (E): - Környezeti elemek és azok védelme, - Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (H): - Környezetegészségtan és-epidemiológia, - Munkaegészségtan III. Munka- és tűzvédelem (S): - Munkavédelem, - Tűzvédelem	I. Környezet- és munkaegészségügy (H): - Környezetegészségtan és-epidemiológia, - Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (S): - Munkavédelem, - Tűzvédelem	I. Környezetvédelem (E): - Környezeti elemek és azok védelme, - Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (H): - Környezetegészségtan és-epidemiológia, - Munkaegészségtan	I. Környezetvédelem (E): - Környezeti elemek és azok védelme, - Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Munka- és tűzvédelem (S): - Munkavédelem, - Tűzvédelem

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (SZ) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén:

$$ZV = [(H+S)/2 + SZ]/2$$

Munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

$$ZV = [(E+H)/2 + SZ]/2$$

Okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi-járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, Környezet-egészségügyi szakember vagy Népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás-egészségügyi specializációján szerzett végzettség esetén:

$$ZV = [(E+S)/2 + SZ]/2$$

EHS SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Bodnár Ildikó
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	360

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** EHS szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - 3.1. **képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. **a végzettségi szint besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 5A*
 - *ISCED 2011 szerint: 6*
 - *az európai keretrendszer szerint: 6*
 - *a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6*
 - 3.3. **a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 851*
 - *ISCED-F 2013 szerint: 0712*
4. **A felvétel feltétele(i):**
Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

7.1. A képzés célja: olyan korszerű, műszaki, munka- és tűzvédelmi, környezet-egészségügyi és környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnökök képzése, akik képesek a munka- és tűzvédelmi, a kémiai és iparbiztonsági helyi szabályzók kidolgozására, fejlesztésére és betartatására, a potenciális környezeti ártalmak és veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási tevékenységek irányítására. A vonatkozó jogi ismeretek alapján megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a munkahelyi, vállalati EHS feladatok és célok elérésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az EHS szakmérnökök

7.2.1. Tudása:

Ismeri

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismereteket, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazását;
- mélyrehatóan a képzés szakterületén az alapvető gyakorlati módszereket és megoldásokat, önálló kutatás-fejlesztési készséggel rendelkezik;
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat;
- a munka- és tűzvédelmi, illetve iparbiztonsági elveket, szabályokat, összefüggéseket: a biztonságstudomány elmélete; a munkavédelmi jog, munkaélettan és munkalélektan, tűzvédelmi jogok és kötelezettségek, tűzvédelmi létesítési és használati követelmények, a tűzoltó szakfelszerelések, védőeszközök, beépített tűzvédelmi berendezések ismerete és iparbiztonsági ismeretek;
- az alkalmazott és speciális munkavédelmi ismereteket: egyéni védőeszközök, a villamosság biztonságtechnikai, világítástechnikai, nyomástartó berendezések, gépek és technológiák, anyagmozgatás, raktározás, létesítés és létesítmények, hegesztés biztonságtechnikai, fűtéssel, szellőzéssel, klímával, zaj- és rezgésvédelemmel, valamint az ergonómiával kapcsolatos ismeretek;
- a környezet- és foglalkozásegészségügyi alapelveket, a kémiai- és iparbiztonság előírásait, kockázatértékelés, környezeti ártalmak megelőzésének lehetőségeit;
- a munkahelyi kóroki tényezők és pszichoszociális kockázatok azonosításának, értékelésének és megelőző intézkedések kidolgozására vonatkozó módszereket;
- a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére vonatkozó módszereket;
- a környezeti állapotértékelés és -hatásvizsgálatra vonatkozó megoldásokat;
- a környezetvédelmi vizsgálatok, mérések (környezeti analitika, monitorozás) módszertani megoldásait;
- az EHS szakterülethez kapcsolódó aktuális szakmai munkákat, ezek kritikus értékelési módszereit, és a megszerzett ismeretek kreatívan alkalmazza;
- az integrált irányítási rendszerek felépítését és kialakításának sajátosságait, a vonatkozó szabályozásokat,
- a munka- és tűzvédelmi, környezetvédelmi jogszabályokat, valamint az általános közigazgatási rendtartást;
- a vonatkozó EHS szabványokat és irányelveket.

7.2.2. Képességei:

Képes

- az EHS-célok elérésével kapcsolatos műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, vonatkozásában elemző, értékelő feladatok ellátására;
- munkahelyi, vállalati EHS-koordinátori munkakörök ellátása, munkahelyi, vállalati EHS-koordinátorként a munkahely, vállalat környezetvédelmi, munkaegészségügyi és munkabiztonsági rendszerének működtetésére és fejlesztésére a jogszabályi előírásoknak és a vállalkozás elvárásainak megfelelően; kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására;
- környezeti ártalmak feltárására, megelőzésére, környezet-egészségügyi intézkedések kidolgozására és betartatására; környezetvédelmi eljárások (víz-, levegő- és talajvédelem, hulladékgazdálkodás) tervezésére, kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra; környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésére; környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére;

- a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználására, optimális megválasztására, irányítására;
- főállású dolgozóként, illetve vállalkozóként különböző munkavédelmi szolgáltatások és munkabiztonsági szaktevékenységnek minősülő feladatok ellátására, a hatályos munkavédelmi törvényben meghatározott munkavédelmi képzettséghez kötött munkakörök és szaktevékenységek ellátására, azaz:
 - o munka- és tűzvédelmi előírások kidolgozásának, fejlesztésének és betartatásának koordinációjára, valamint munka- és tűzvédelmi oktatás tartására, szervezésére;
 - o egyénvédőeszköz juttatási-rend kidolgozására;
 - o gépek, berendezések üzembe helyezési és javítás utáni újraindítási eljárásában a munka-, tűz- és környezetvédelmi, valamint foglalkozás-egészségügyi megfelelés ellenőrzésére, az előzetes vizsgálat elvégzésére;
 - o tűzvédelmi állapotfelmérés és munkavédelmi kockázatértékelés elkészítésére, munkabalesetek teljeskörű nyilvántartására és jelentésére;
 - o munkavédelmi időszakos biztonsági felülvizsgálat elvégzésére;
 - o munkabalesetek kivizsgálására;
 - o munkahely, egyéni védőeszköz, munkaeszköz, technológia soron kívüli ellenőrzésére;
 - o közreműködésre mentési terv készítésében és munkavédelmi oktatásban;
 - o a megelőzési stratégia munkabiztonsági tartalmának kidolgozására;
 - o tüzeset vagy ipari baleset során a kárelhárítás-vezető tevékenységének támogatására;
 - o egy létesítmény tűzvédelmi viszonyainak értékelésére, tervezésére, szabályozására, szervezésére, vezetői döntések előkészítésére, a végrehajtás ellenőrzésére; tűzvédelmi igazgatási tevékenységek önálló végzésére;
- munka- és tűzvédelmi felülvizsgálatok tervezésének, szervezésének, lebonyolításának koordinációjára, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására;
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat határterületeiről származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására, a problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére.

7.2.3. Attitűdje:

- együttműködik országos és regionális jelentőségű koncepciók és programok környezetre és emberi egészségre gyakorolt hatásainak vizsgálatában és értékelésében;
- nyitott EHS-kommunikációra, kommunikációs és kooperációs készsége van az állami (hatósági), önkormányzati és társadalmi, valamint civil szervezetek munka-, tűz-, környezetvédelmi és foglalkozás-egészségügyi feladatainak és akcióinak összehangolásában, irányításában;
- törekszik aktív részvételre a munka- és tűzvédelmet, valamint az emberi egészség és a környezet védelmét és a környezet védelmét koordináló központi és helyi igazgatási szervek tevékenységében;
- vállalja a részvételt a munka-, tűz-, emberiegség- és környezetvédelmi tanácsadói, döntés-előkészítési munkában;
- törekszik önművelésre, önfejlesztésre, a saját ismeretek magasabb szintre emelésére.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

- szakmai feladatainak elvégzése során környezettel szembeni érzékenység, elkötelezettség jellemzi és igényes a minőségi munkára;
- kreativitás, rugalmasság és problémafelismerő és -megoldó készsége alapján felelősséget vállal a vészhelyzet felismerésében és krízishelyzeti döntéshozatalban;
- váratlan döntési helyzetekben alkalmas az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre;
- figyelemmel kíséri és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

8. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Alapismeretek: 35 kredit

Az EHS-tanulmányokhoz szükséges környezeti elemek és azok védelme, környezetegészségtan és -epidemiológia, munkaegészségtan, munkavédelem, tűzvédelem és EHS-kommunikáció témakörökbe tartozó ismeretek.

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit

Speciális, az adott területre vonatkozó EHS-ismeretek, az EHS jogi háttere, környezetvédelmi mérések, toxikológia és ökotoxikológia, megújuló erőforrások, munkabiztonság, tűzvédelem témakörökbe tartozó ismeretek.

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit

Az EHS jogi háttere, környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok, hulladékgazdálkodás, integrált irányítási ismeretek, környezetirányítás, munkabiztonság, munkaegészségügy, kockázatbecslés, kémiai és iparbiztonság témakörébe tartozó ismeretek.

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM**1. A képzésért felelős kar neve**

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

2. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre

Dr. Bodnár Ildikó (71953609925) főiskolai tanár,
Környezetmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

olyan korszerű, műszaki, munka- és tűzvédelmi, környezet-egészségügyi és környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnökök képzése, akik képesek a munka- és tűzvédelmi, a kémiai és iparbiztonsági helyi szabályzók kidolgozására, fejlesztésére és betartatására, a potenciális környezeti ártalmak és veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási tevékenységek irányítására. A vonatkozó jogi ismeretek alapján megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a munkahelyi, vállalati EHS feladatok és célok elérésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezeteA képzési idő

- 4 félév

A képzés szerkezete

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 4 féléves képzés összes óraszámja 3600 óra, melyből 360 óra intézményi, 3240 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 4 féléves képzés esetében 120 óra gyakorlati és 240 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 360 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt 30 óra is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 18.

6. A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. TantervA képzés főbb tanulmányi területei

Alapismeretek:

Környezeti elemek és azok védelme I-II.
Környezetegészségtan és -epidemiológia
Munkaegészségtan I.
Munkavédelem
Tűzvédelem I.
EHS kommunikáció

Szakmai törzsanyag:

EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.
Környezetvédelmi mérések
Toxikológia és ökotoxikológia
Megújuló energiaforrások
Munkabiztonság
Tűzvédelem II.

Speciális szakmai ismeretek:

EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.
Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok
Hulladékgazdálkodás
Integrált irányítási rendszer
Környezetirányítás
Munkaegészségtan II.
Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata
Kémiai biztonság
Iparbiztonság

Szakdolgozat készítése

EHS szakmérnöki szak óra és vizsgaterve

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, szemináriumokon és mérési gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokát dolgozatokkal, laborjegyzőkönyvekkel és vizsgával ellenőrizzük.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti el, a tanszéki (belső) konzulens vagy elfogadja vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a dolgot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (E, H, S) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

I. Környezetvédelem (E):

- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

II. Környezet- és munkaegészségügy (H):

- Környezetegészségtan és-epidemiológia,
- Munkaegészségtan

III. Munka- és tűzvédelem (S):

- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (E, H, S) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (SZ) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(E+H+S)/3 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettséggel, műszaki környezeti szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettséggel vagy munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettséggel rendelkezők számára egységesen **60 kreditpont beszámításával a képzési idő 2 félév.**

Ezen túl a képzésért felelős szervezeti egység elismeri a hallgató bármelyik felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányai során kredittel elismert tanulmányi teljesítményét függetlenül attól, hogy milyen felsőoktatási intézményben, milyen képzési szinten folytatott tanulmányok során szerezte azt. Az elismerés – tantárgyi program alapján – kizárólag a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetésével történik. A képzésért felelős szervezeti egység elismeri a kreditet, ha az összevetett ismeretek legalább hetvenöt százalékban megegyeznek.

A képzésért felelős szervezeti egység a munkatapasztalat alapján szerzett ismereteket is elismeri. Az elismerés a hallgató előzetes tanulásának, a munkatapasztalatának bizonyításából (portfólió) és az esetleges hiányzó ismeretek, készségek felméréséből pótlásából, és a tudás felméréséből áll.

Kreditbeszámítás esetén érvényes tantervek:

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy Műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén, 2 féléves képzés:

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintatanterv				LEVELEZŐ TAGOZAT			
EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak														
Környezetmérnöki alapképzésen szerzett végzettség vagy Műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén														
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
1	Alapismeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7							
2		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5							
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5							
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7							
5		EHS kommunikáció	MK2EH5KK03KX17	2	0	é	3							
6	Szakmai törzsanyag	Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem		
7		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5	Tűzvédelem I.		
8	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5			
9		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.		
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3							
11		Szakedolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése		
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
				Félévenként összesen:				12	6		30	Képzés során összesen:		
				kollokviumos tárgyak száma						3		4	kollokviumos tárgyak száma	7
				évközi jegyes tárgyak száma						3		1	évközi jegyes tárgyak száma	4
				tárgyak száma						6		5	tárgyak száma	11
				kontaktórák száma				18				18	kontaktórák száma	36
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.										kreditek száma				60
Jelmagyarázat:														
e = elmélet heti óraszám														
gy = gyakorlat heti óraszám														
kö = követelménytípus														
é = évközi jegy														
k = kollokvium														
z = záróvizsgán értékelt modul														
kr = kredit														
Záróvizsga tantárgyak:														
I. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és -epidemiológia, • Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem														

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál általában 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

Munkavédelmi szakmérnöki végzettség esetén, 2 féléves képzés:

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintatanterv		LEVELEZŐ TAGOZAT							
		EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak													
		Munkavédelmi szakmérnöki végzettség esetén													
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
1	Alapsmeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5					Környezeti elemek és azok védelme I.			
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5				
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7								
4		EHS kommunikáció	MK2EH5KK03KX17	2	0	é	3								
5	Szakmai törzssanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5								
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5				
7		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17	2	1	k	5								
8	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5								
9		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17					2	1	k	5				
10		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5				
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10		Az előző félév teljesítése		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
				Félévenként összesen:				12	6		30	Képzés során összesen:			
				kollokviumos tárgyak száma						3		2	kollokviumos tárgyak száma	5	
				évközi jegyes tárgyak száma						3		3	évközi jegyes tárgyak száma	6	
				tárgyak száma						6		5	tárgyak száma	11	
				kontaktórák száma				18				18		kontaktórák száma	36
				Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.								kreditek száma		60	
		Jelmagyarázat:													
		e = elmélet heti óraszám													
		gy = gyakorlat heti óraszám													
		kö = követelménytípus													
		é = évközi jegy													
		k = kollokvium													
		z = záróvizsgán értékelt modul													
		kr = kredit													
		Záróvizsga tantárgyak:													
		I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok													
		II. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és -epidemiológia, • Munkaegészségtan													

Összes óraszám: 180**Jelmagyarázat:**

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál általánosan 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációnként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

Záróvizsga tárgyak megnevezése kreditbeszámítás esetében az alapvégzettség függvényében:

Képzési idő/ Alapvégzettség	4 félév	2 félév	2 félév
	Mérnöki alapszakon szerzett végzettség esetén	Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén	Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén
Záróvizsga témakörök és tárgyak, szóbeli vizsga	I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan III. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem	I. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem	I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (SZ) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén:

$$ZV = [(H+S)/2 + SZ]/2$$

Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

$$ZV = [(E+H)/2 + SZ]/2$$

ÉPÍTŐMESTER SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Kovács Imre
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	460
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Építőmester szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Építőmester szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- A felvétel feltétele:**
Legalább alapképzésben vagy főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, építészmérnöki végzettség, szakképzettség. Más szakon szerzett mérnöki szakképzettség megléte esetén a felvétel egyedi elbírálás szerint történik: vagy kritérium-feltétel nélkül, vagy meghatározott diszciplinákban előírt kredit megszerzésével.
- A képzési idő:** 4 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120
- A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**
- A képzés célja:**
Olyan, speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek az építési folyamatok, az építési vállalkozások, az építési projektek komplex irányítására és vezetésére.

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek

A végzett szakmérnök alkalmassá válik a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, – szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására. A képzés során a hallgatók olyan gazdasági ismereteket sajátítanak el, amelyek a partnerekkel való kapcsolat kiépítésekor szükségesek (európai szabványok, a versenytárgyalás szabályai, a mérnöki létesítmények munkáinak szerződési feltételei, a céltársulások alapítási és működtetési kérdései stb.). Ezen túlmenően a résztvevők megismerkednek az új építési technológiákkal, építésmódokkal a magas- és mélyépítés területén, valamint a minőségirányítás és a környezetvédelem aktuális kérdéseivel.

7.3. Személyes adottságok és készségek

A végzettség megszerzése után az építőmester szakmérnök alkalmas lesz bármely építési projekt, építési vállalkozás valamennyi (műszaki, pénzügyi és gazdasági) irányító feladatának önálló, felelősségteljes elvégzésére. Alkalmassá válik a versenyképes ismeretek elsajátítására.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A képzés során elsajátított ismeretek alkalmassá teszik az építőmester szakmérnököt arra, hogy az építőipar bármely területén építési tevékenységgel kapcsolatos vállalkozásokat vezessen, bármely építési projektet önállóan levezényeljen. A felkészítés eredményeként a résztvevők alkalmassá válnak a hazai és nemzetközi piaci viszonyok között működő szervezetekben irányítói feladatok ellátására, különösen az Európai Unió integrált piacán való működésre.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek: 36 kredit

(Talajmechanika, Alapozás, Mélyépítés; Építéstechnológia; Tartószerkezetek.)

Szakmai ismeretek: 74 kredit

(Vezetési ismeretek; Időbeli organizáció; Építésvezetés; Projektmenedzsment; Vállalkozásvezetés; Jogi alapismeretek; Előkalkuláció, árképzés; Ajánlatkészítés; Általános gazdasági ismeretek; Vállalati gazdálkodási ismeretek; Marketing)

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10.**KÉPZÉSI PROGRAM****1. A képzésért felelős kar:**

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. habil Major János főiskolai tanár, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek az építési folyamatok, az építési vállalkozások, az építési projektek komplex irányítására és vezetésére.

A résztvevők kiképzése és felkészítése a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítása, különös tekintettel az Európai Unió integrált piacán való működésre. A végzettség megszerzése után az építőmester legyen alkalmas bármely építési projekt, építési vállalkozás valamennyi (műszaki, pénzügyi és gazdasági) irányító feladatának önálló, felelősségteljes elvégzésére. A tanfolyam során a célok elérése érdekében mód nyílik olyan gazdasági ismeretek elsajátítására, melyek a partnerrel való kapcsolat kiépítésekor szükségesek (európai szabványok, a versenytárgyalás szabályai, a mérnöki létesítmények munkáinak szerződési feltételei, a céltársulások alapítási és működtetési kérdései stb.). Ezen túlmenően a résztvevők megismerkedhetnek az új építési technológiákkal, építésmódokkal a magas- és mélyépítés területén, valamint a minőségirányítás és a környezetvédelem aktuális kérdéseivel. A képzés felkészít a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, - szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 8 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 460 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma egy szemeszterben sem haladja meg a 16 órát, átlagosan 14,40 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi összefoglaló táblázatban, ill. a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerzhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmesteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszín, és - kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értéktérítő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 20 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
 - a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
 - a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).
- Oklevél minősítése = $(A + B + C) / 3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló: 4,81 – 5,00
- jeles: 4,51 – 4,80
- jó: 3,51 – 4,50
- közepes: 2,51 – 3,50
- elégséges: 2,00 – 2,50

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

Az Építőmester szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök a Svájci Építőmester Szövetség képzési programjában megtalálható elemeket tartalmazzák, annak megfelelően készült és épül fel. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				Levelező tagozat				
Építőmester szakmérnöki továbbképzési szakirány szak																
Ssz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előadás-gyakorlat féléves összesítő szám	kő	kr	előadás-gyakorlat féléves összesítő szám	kő	kr	előadás-gyakorlat féléves összesítő szám	kő	kr	előadás-gyakorlat féléves összesítő szám	kő	kr	
1	Alap ismeretek	Építéstechnológia I.	MK2TEC1S08BM19	32	k	8									-	
2		Építéstechnológia II.	MK2TEC2S08BM19				32	k	8						Építéstechnológia I.	
3		Geotechnika	MK2GTH1S07BM19				28	k	7						-	
4		Tartószerkezetek, műtárgyak	MK2TAR1S07BM19							28	k	7			-	
5		Építéstechnológia III.	MK2TEC3S06BM19										24	k	6	Építéstechnológia II.
6	Szakmai ismeretek	Vezetési ismeretek	MK2VSM1S06BM19	24	é	6									-	
7		Jogi alapismeretek, ARGE-céltárs.	MK2JOG1S06BM19	24	k	6									-	
8		Építésvezetés	MK2VEZ1S06BM19	24	k	6									-	
9		Időbeli organizáció	MK2ORG1S08BM19				32	k	8						-	
10		Projektmenedzsment	MK2PRJ1S06BM19							28	k	6			-	
11		Vállalkozásvezetés	MK2VVZ1S10BM19										36	é	10	-
12		Általános gazdasági ismeretek	MK2AG1S06BM19	24	k	6									-	
13		Évkalkuláció, árképzés	MK2EAR1S06BM19				24	k	6						-	
14		Ajánlatkészítés, tender eljárások	MK2AJK1S06BM19							24	k	6			-	
15		Vállalat gazdálkodási ismeretek I.	MK2VGH1S06BM19							24	k	6			-	
16	Vállalat gazdálkodási ismeretek II.	MK2VG2S08BM19										28	k	8	Vállalat gazdálkodási ismeretek I.	
17	Szakkollegizát	Szakkollegizát	MK2DIP1S10BM19									24	é	10	-	
				e	kő	kr	e	kő	kr	e	kő	kr	e	kő	kr	
Félévenként összesen:				128	32		116	29		104	25		112	34	Képzés során összesen:	
száma				4			4			4			2		14	
száma				1			0			0			2		3	
szigorlatok száma				0			0			0			0		0	
tárgyak száma				5			4			4			4		17	
kontaktórák száma				128			116			104			112		460	
															0	
															120	
Jelmagyarázat:																
e = elmélet heti óraszám																
gy = gyakorlat heti óraszám																
kő = követelménytípus																
a = aláírás megszerzése																
é = évközi jegy																
hv = hatósági vizsga																
k = kollókvium																
s = szigorlat																
kr = kredit																

GÉPÉSZETI SZIMULÁCIÓS SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	-
levelező tagozaton:	180

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	-
levelező tagozaton:	-

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
Szakfelelős: Dr. Mankovits Tamás tanszékezető egyetemi docens
- A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Gépészeti szimulációs szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés besorolása:**
 - 3.1. képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 5A
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - 3.3. a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 521
 - ISCED-F 2013 szerint: 0710
- A felvétel feltétele(i):** bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 2 félév**6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit****7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):****7.1. A képzési célja:**

Olyan korszerű és speciális alkalmazott gépészeti szimulációs tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a végelelem módszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját, és képesek mechanikai és áramlástan problémák értelmezésére, modellalkotásra, ezek végelelemes úton történő vizsgálatára, az eredményekből következtetések levonására. A szakmérnökök képesek a végelelemes szoftverek alkalmazói szintű felhasználására a műszaki termékek analízise és optimalizálása céljából.

7.2. Szakmai kompetenciák:

A gépészeti szimulációs szakmérnök:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges numerikus mechanikával kapcsolatos elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Értelmezni tudja a mechanikai és áramlástan problémákat, ismeri azok elemzésének módszertanát, alkalmazni tudja az elméleti ismereteket a gyakorlati problémák megoldásához.
- Behatóan ismeri a mechanikai modellalkotás módszereit, a numerikus módszerek alkalmazásának feltételeit és korlátait.
- Alkalmazói szinten ismeri a számítógépes segített tervezés eszköztárát, működési elvét, különös tekintettel a végelelemes szoftverekre.
- Értelmezni tudja a végelelemes vizsgálatok eredményeit, le tudja vonni azokból a megfelelő következtetéseket.
- Alapvetően ismeri a műszaki tervezési folyamatot és abban a szimulációs tevékenység helyét és jelentőségét.

7.2.2. Képességei:

- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- A megszerzett szoftver ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

7.2.3. Attitűdje:

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészeti szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

7.2.3. Autonómiaja és felelőssége:

- Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért
- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.

- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

- 8.1. Mechanikai és modellalkotási ismeretek: 20 kredit
- 8.2. Mechanikai problémák végeselemes szimulációja: 25 kredit
- 8.3. Áramlástani problémák végeselemes szimulációja: 10 kredit
- 8.4. Szakdolgozat: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

2. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés célja olyan korszerű és speciális alkalmazott gépészeti szimulációs tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a végeselem-módszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját és képesek mechanikai és áramlástani problémák értelmezésére, modellalkotásra, ezek végeselemes úton történő vizsgálatára, az eredményekből következtetések levonására. A szakmérnökök képesek a végeselemes szoftverek alkalmazói szintű felhasználására a műszaki termékek analízise és optimalizálása céljából.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszámja 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve - 2 féléves képzés esetében 85 óra gyakorlati és 95 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 180 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszere

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A képzésben nagy hangsúlyt kapnak a számítógépes alkalmazások, ezért a gyakorlati foglalkozások alapvetően a számítógépes munkavégzésre épülnek. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Mechanikai és modellalkotási ismeretek:

Végeselem-módszer alapjai

Gépészeti szimuláció a terméktervezésben

Mechanikai modellalkotás

Mérnöki optimalizáció és módszerei

Mechanikai problémák végeselemes szimulációja:

Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata I.

Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata II.

Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata I.
Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata II.
Hőtani feladatok végeselemes vizsgálata

Áramlástani problémák végeselemes szimulációja:

Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata I.
 Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata II.

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a heti óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

**Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
óra és vizsgaterve**

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT							
Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak															
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
1	Mechanikai és modellalkotási ismeretek	Végeselem-módszer alapjai	MK2VEGAG05GX19	15	0	k	5								
2		Gépészeti szimuláció a terméktervezésben	MK2GSZTG05GX19	15	0	k	5								
3		Mechanikai modellalkotás	MK2MEMOG05GX19	10	5	k	5								
4		Mérnöki optimalizáció és módszerei	MK2MOPMG05GX19					10	5	k	5				
5	Mechanikai problémák végeselem szimulációja	Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata I.	MK2SFV1G05GX19	5	10	é	5								
6		Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata II.	MK2SFV2G05GX19					0	15	é	5				
7		Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata I.	MK2DFV1G05GX19	5	10	é	5								
8		Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata II.	MK2DFV2G05GX19					0	15	é	5				
9		Hőtani feladatok végeselemes vizsgálata	MK2HFVG05GX19					5	10	é	5				
10	Áramlástani probl. végeselem szim.	Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata I.	MK2AFV1G05GX19	5	10	é	5								
11		Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata II.	MK2AFV2G05GX19					5	10	é	5				
12		Szakdolgozatkészítése	MK2SZDKG05GX19					0	15	é	5				
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
Félévenként összesen:				55	35		30	20	70		30	Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma						3				1		kollokviumos tárgyak száma	4		
évközi jegyes tárgyak száma						3				5		évközi jegyes tárgyak száma	8		
tárgyak száma						6				6		tárgyak száma	12		
kontaktórák száma				90				90				kontaktórák száma	180		
												kreditek száma	60		

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszása
gy = gyakorlat heti óraszása
kő = követelménytípus
é = évközi jegy
k = kollókvium
kr = kredit

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokát dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel és vizsgával ellenőrizzük.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot vezető tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol biztonság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei:

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (**M**, **V**) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Mechanikai és modellalkotási ismeretek (**M**):

Gépészeti szimuláció a terméktervezésben,

Mechanikai modellalkotás,

Mérnöki optimalizáció és módszerei.

Mechanikai és áramlástani problémák végeszeleles szimulációja (**V**):

Szilárdságtani feladatok végeszeleles vizsgálata,

Dinamikai feladatok végeszeleles vizsgálata,

Hőtani feladatok végeszeleles vizsgálata,

Áramlástani feladatok végeszeleles vizsgálata.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (**M**, **V**) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (**SZ**) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(M+V)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai speciális elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak, így a megelőző tanulmányok során elsajátított ismeretanyagok az előírt követelménynek csak részben felelhetnek meg. Ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

KATASZTERI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Varga Zsolt
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	360
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Kataszteri szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Kataszteri szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- A felvétel feltétele:**
Legalább alapképzésben vagy főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, tájrendező és kertépítő mérnöki, műszaki földtudományi vagy földmérő és földrendező mérnöki oklevél.
- A képzési idő:** 4 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120
- A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**
- A képzés során megszerezhető ismeretek, kompetenciák:**
A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:
 - a digitális kataszteri adatbázisok kialakítása és üzemeltetése,
 - adatkezeléssel és adatelemzéssel összefüggő ismeretek,
 - humán és műszaki területek speciális rendszerfelépítése,
 - kataszteri informatikai rendszerek,

- ingatlanfejlesztési- és nyilvántartási ismeretek,
- korszerű minőségbiztosítási módszerek használata.

7.2. Készségek, a szakképzettség alkalmazása:

A felsorolt témakörök elsajátítását követően a mérnökök képesek lesznek az adott szakterületen felmerülő feladatok, vizsgálatok ellátására, többek között:

- a kataszteri, ingatlan-nyilvántartási szakterületen jelentkező tematikus adatgyűjtési és
- adatfeldolgozási problémák megoldására,
- az önkormányzati területen dolgozó mérnökök a szakterületükön jelentkező kataszteri
- problémák megoldására,
- minőségbiztosítási eljárások kidolgozására.

7.3. A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek:

- a kataszteri szakterület összetettségéből adódó interaktív látásmód,
- elemző, problémamegoldó képesség,
- megfelelő tárgyalási készség,
- kapcsolat- és konszenzusteremtő készség.

7.4. A szakember a szakképesítés, továbbképzés elvégzését követően elhelyezkedhet illetve munkát végezhet az alábbi területeken:

- állami és önkormányzati intézményeknél, ahol a kataszteri informatika alkalmazására szükség van.
- műszaki és természettudományi közép- és felsőfokú oktatási intézményekben.
- a település-tervezéssel, üzemeltetéssel foglalkozó hazai és nemzetközi társaságoknál.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Matematika:	10-14 kredit
Geoinformatika, Térinformatika:	20-24 kredit
Korszerű adatnyerési eljárások:	16-20 kredit
Ingotlanfejlesztés, Ingatlan-nyilvántartás:	14-18 kredit
Minőségbiztosítás, Igazgatás:	18-22 kredit
Adatbáziskezelő rendszerek:	12-16 kredit
Menedzsment:	6-10 kredit

9. A diplomamunka kreditértéke: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Varga Zsolt egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek a kataszteri, ingatlan-nyilvántartási szakterületen jelentkező tematikus adatgyűjtési és adatfeldolgozási problémák megoldására, az önkormányzati területen dolgozó mérnökök a szakterületükön jelentkező kataszteri problémák megoldására, minőségbiztosítási eljárások kidolgozására.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 360 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a diplomaterv készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórak száma egy szemeszterben sem haladja meg a 12 órát, átlagosan 11,25 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi összefoglaló táblázatban, ill. a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó kataszteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszínen, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értéktérítő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 20 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
 - a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
 - a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).
- $$\text{Oklevél minősítése} = (A + B + C) / 3$$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló: 4,81 – 5,00
- jeles: 4,51 – 4,80
- jó: 3,51 – 4,50
- közepes: 2,51 – 3,50
- elégséges: 2,00 – 2,50

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Kataszteri szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök nem szerepelnek a bemenetet biztosító alapképzési szakok programjaiban. Ennek alapján az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatóak be.

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlati heti órászáma
kő = követelménnytípus
a = alálírás megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollókvium
s = szigorlat
kr = kredit

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Czédli Herta
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	360

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK**1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:**

Környezetgazdálkodási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Környezetgazdálkodási szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki**4. A felvétel feltétele:**

Legalább alapképzésben, illetve főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátási és csatornázási szakon szerzett mérnök szakképzettség.
Más mérnöki szakképzettség esetén, egyéni elbírálás alapján, kreditrendszerű felzárkóztató képzésben kell részt venni.

5. A képzési idő: 4 félév**6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120****7. A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben****7.1. A képzés célja:**

A képzés célja környezetgazdálkodási szakmérnökök képzése, akik a korábban megszerzett felsőfokú szakképzettségük és szakismereteik birtokában a környezetvédelem szakterületén

- képesek lesznek az építési, üzemeltetési, szakértői, tervezési, beruházási, közigazgatási és vállalkozói munkakörökben a legújabb szakmai, tudományos és fejlesztési eredmények követésére és alkalmazására,
- specialistákká válnak a víz-, levegő-, zaj-, rezgésvédelem és hulladékgazdálkodás területén.

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek

A környezetgazdálkodási szakmérnök szakon a levegőtisztaság-védelem, a zaj- és rezgésvédelem, a talaj- és vízvédelem, a hulladékgazdálkodás, a környezetvédelmi technológiák, a környezetvédelmi rendszertechnika és a környezetgazdálkodás gazdasági szabályozásának ismeretanyaga, és alkalmazása sajátítható el.

7.3. Személyes adottságok és készségek

A végzettek olyan természettudományos, gazdasági és humán, valamint szakmai tudással fognak rendelkezni, mely képessé teszi őket az önművelésre, hogy az által mindenben eleget tudjanak tenni a kor megnövekedett szakmai igényeinek. Képessé válnak versenyképes ismeretek elsajátítására.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

Az elsajátított ismeretek az önkormányzatok, a városgazdálkodás, a hatósági feladatok, az iparvállalatok, az építési kivitelező szervezetek, valamint az oktatási intézmények tevékenységi körében eredményesen felhasználhatók.

A képzésben résztvevők megszerzett ismereteik birtokában alkalmassá válnak a nemzetközi és a hazai piaci viszonyok között működő szervezetekben történő munkavégzésre, különösen az Európai Unió integrált piacán.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

53 kredit

(A településfejlesztés és környezetvédelem alapjai, Jogi és műszaki szabályozás, Európai dimenziók, Geológia és hidrológia, Fizika-Kémia-Biológia, Informatika, Erőforrás-ismeret és térinformatika, Minőségirányítás)

Szakmai ismeretek:

54 kredit

(Szakirányú informatika, Környezetgazdálkodás és gazdasági szabályozás, Környezetvédelmi technológiák, Talaj- és vízvédelem, Levegőtisztaság-védelem, Zaj- és rezgésvédelem, Környezetvédelmi rendszertechnika, Hulladékgazdálkodás, Környezeti hatásvizsgálatok)

Kötelezően választandó ismeretek:

3 kredit

(Kötelezően választható tárgy I., Kötelezően választható tárgy II.)

9. A szakdolgozat kreditértéke:

10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Czédli Herta egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan környezetgazdálkodási szakmérnökök képzése, akik korábban megszerzett felsőfokú szakképzettségük és szakismereteik birtokában a környezetvédelem szakterületén

- képesek az építési, üzemeltetési, szakértői, tervezési, beruházási, közigazgatási és vállalkozói munkakörökben a legújabb szakmai-, tudományos és fejlesztési eredmények követésére és alkalmazására,
- specialisták: a víz-, levegő-, zaj-, rezgésvédelem és hulladékgazdálkodás területén.

A végzettek olyan természettudományos, gazdasági és humán, valamint szakmai alapképzéssel rendelkeznek, mely képessé teszi őket az önművelésre, hogy az által mindenben eleget tudjanak tenni korunk megnövekedett szakmai igényeinek. A környezetgazdálkodási szakon a levegőtisztaság-védelem, a zaj- és rezgésvédelem, a talaj- és vízvédelem, a hulladékgazdálkodás, a környezetvédelmi technológiák, a környezetvédelmi rendszertechnika és a környezetgazdálkodás gazdasági szabályozásának ismeretanyaga, és alkalmazása sajátítható el. A posztgraduális programok során elsajátított ismeretek az önkormányzatok, a városgazdálkodás, a hatósági feladatok, az iparvállalatok az építési kivitelező szervezetek és az oktatási intézmények tevékenységi körében eredményesen felhasználhatók. A résztvevők alkalmasak lesznek a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítására, különös tekintettel az Európai Unió integrált piacán való működésre.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 360 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma egy szemeszterben sem haladja meg a 16 órát, átlagosan 15 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi összefoglaló táblázatban, ill. a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmesteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszíni, és - kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értékkeremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 20 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
 - a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
 - a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).
- Oklevél minősítése = $(A + B + C) / 3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló: 4,81 – 5,00
- jeles: 4,51 – 4,80
- jó: 3,51 – 4,50
- közepes: 2,51 – 3,50
- elégséges: 2,00 – 2,50

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A környezetgazdálkodási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök a bemenetként elsődlegesen szóba jöhető korábbi egyetemi, főiskolai vagy BSc szintű építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátás-csatornázás mérnöki diplomával rendelkezők képzési programjaiban megtalálható elemeket nem tartalmaz. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok a szak követelményeinek nem felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek fenti diplomák megléte esetén nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Levelező tagozat								
Környezetgazdálkodási szakmérnöki továbbképzési szakirány szak																	
Sz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény	
				előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat	előadás-gyakorlat				
				előadás	gyakorlat	összesen	előadás	gyakorlat	összesen	előadás	gyakorlat	összesen	előadás	gyakorlat	összesen		
1	Alap ismeretek	A településfejlesztés és a környezetvédelem alapjai	MK2TKA1S06KX19	18	k	6										-	
2		Jogi és műszaki szabályozás	MK2JMS1S08KX19	24	k	8										-	
3		Geológia és hidrológia	MK2GHD1S08KX19	24	k	8										-	
4		Informatika	MK2INF1S03KX19	9	é	3										-	
5		Európai dimenziók	MK2EUD1S04KX19				12	k	4							-	
6		Fizika-Kémia-Biológia	MK2FKB1S12KX19				36	k	12							-	
7		Erőforrás-ismeret és térinformatika	MK2EIT1S08KX19				24	é	8							-	
8		Minőségirányítás	MK2MIN1S03KX19				9	k	3							-	
9		Kötelezően választható tárgy I.		9	é	3										-	
10	Szakmai ismeretek	Szakirányú informatika	MK2INF1S04KX19							12	é	4				-	
11		Levegőtisztaság-védelem	MK2LTV1S05KX19							15	k	5				-	
12		Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX19							30	k	10				-	
13		Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S06KX19							18	k	6				-	
14		Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZRV1S05KX19							15	k	5				-	
15		Környezetgazdálkodás és gazdasági szabályozás	MK2KGS1S04KX19										18	k	6	-	
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S07KX19										21	k	7	-	
17		Környezetvédelmi rendszertechnika	MK2KVR1S06KX19										18	k	6	-	
18		Környezeti hatásvizsgálatok	MK2KHV1S03KX19										9	k	3	-	
19	Kötelezően választható tárgy II.					9	é	3							-		
20	Szakkolgozat	Szakkolgozat	MK2DIP1S10KX19									30	é	10	-		
				e	k	kr	e	k	kr	e	k	kr	e	k	kr		
				Félévenként összesen:			84	28	90	30	90	30	96	32		Képzés során összesen:	
				száma	3			3		4		4				kollokviumos tárgyak száma	14
				száma	2			2		1		1				évközi jegyes tárgyak száma	6
				szigorlatok száma	0			0		0		0				szigorlatok száma	0
				tárgyak száma	5			5		5		5				tárgyak száma	20
				kontaktórák száma	84			90		90		96				kontaktórák száma	360
																szabadon választható tárgyak kredit száma	0
																kreditek száma	120

KÖZMŰFENNTARTÁSI ÉS ÜZEMELTETÉSI SZAKMÉRNÖKI SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Hancz Gabriella
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	360
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerorzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
4. **A felvétel feltétele:**
Legalább alapképzésben, illetve főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátási és csatornázási szakon szerzett mérnök szakképzettség.
Más mérnöki szakképzettség esetén, egyéni elbírálás alapján, kreditrendszerű felzárkóztató képzésben kell részt venni.
5. **A képzési idő:** 4 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120
7. **A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**
- 7.1. **A képzés célja:**
A képzés célja olyan közműfenntartási és -üzemeltetési szakmérnökök képzése, akik korábban megszerzett felsőfokú szakképzettségük és szakismereteik birtokában

- képesek lesznek a közművek szakterületén az építési, üzemeltetési, szakértői, tervezési, beruházási, közigazgatási és vállalkozói munkakörökben a legújabb szakmai, tudományos és fejlesztési eredmények követésére és alkalmazására,
- specialistákká válnak a vízi és energiaközművek fenntartásának és üzemeltetésének területén.

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek

A közműfenntartási és -üzemeltetési szakon végzettek képesek lesznek a vízi- és energiaközművek hálózatai és termelő művei, a hulladékgazdálkodás üzemeltetési, fenntartási, felújítási, rekonstrukciós és fejlesztési műszaki feladatainak elvégzésére, kiegészítve komplex jogi és közgazdasági szakterületi kérdések megoldási képességével.

7.3. Személyes adottságok és készségek

A végzettek olyan természettudományos, gazdasági, humán, valamint szakmai képzettséggel fognak rendelkezni, mely képessé teszi őket az önművelésre, ezáltal mindenben eleget tudnak tenni a kor megnövekedett szakmai igényeinek. Képessé válnak versenyképes ismeretek elsajátítására.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

Az elsajátított ismeretek az önkormányzatok, a városgazdálkodás, a közmű üzemek, az iparvállalatok, az építési kivitelező és tervező szervezetek, az oktatási intézmények, valamint a hatósági feladatok tevékenységi körében eredményesen felhasználhatók.

A képzésben résztvevők megszerzett ismereteik birtokában alkalmassá válnak a nemzetközi és hazai piaci viszonyok között működő szervezetekben történő munkavégzésre, különösen az Európai Unió integrált piacán

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

50 kredit

–(A településfejlesztés és környezetvédelem alapjai, Jogi és műszaki szabályozás, Európai dimenziók, Geológia és hidrológia, Fizika-Kémia-Biológia, Informatika, Erőforrás-ismeret és térinformatika, Minőségirányítás)

Szakmai ismeretek:

51 kredit

(Szakirányú informatika, Műszaki gazdasági elemzés, Környezetvédelmi technológiák, Talaj- és vízvédalom, Közműhálózatok, Közművek fenntartása, Vízi közművek üzeme, Energiaközművek üzeme)

–Kötelezően választandó ismeretek:

9 kredit

(Kötelezően választható tárgy I., Kötelezően választható tárgy II., Kötelezően választható tárgy III.)

9. A szakdolgozat kreditértéke:

10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Hancz Gabriella egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

A szakképzés célja olyan közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnökök képzése, akik korábban megszerzett felsőfokú szakképzettségük és szakismereteik birtokában

- képesek a közművek szakterületén az építési, üzemeltetési, szakértői, tervezési, beruházási, közigazgatási és vállalkozói munkakörökben a legújabb szakmai- tudományos és fejlesztési eredmények követésére és alkalmazására,
- specialisták: a vízi és energiaközművek fenntartásának és üzemeltetésének területén.

A végzettek olyan természettudományos, gazdasági és humán, valamint szakmai alapképzéssel rendelkeznek, mely képessé teszi őket az önművelésre, hogy az által mindenben eleget tudjanak tenni korunk megnövekedett szakmai igényeinek.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 360 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a

hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma egy szemeszterben sem haladja meg a 16 órát, átlagosan 15 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi összefoglaló táblázatban, ill. a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmesteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszíni, és - kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értékkeremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 20 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
 - a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
 - a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).
- Oklevél minősítése = $(A + B + C) / 3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló: 4,81 – 5,00
- jeles: 4,51 – 4,80
- jó: 3,51 – 4,50
- közepes: 2,51 – 3,50
- elégséges: 2,00 – 2,50

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök a bemenetként elsődlegesen szóba jöhető korábbi egyetemi, főiskolai vagy BSc szintű építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátás-csatornázás mérnöki diplomával rendelkezők képzési programjaiban megtalálható elemeket nem tartalmaz. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok a szak követelményeinek nem felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek fenti diplomák megírása esetén nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Levelező tagozat						
Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki továbbképzési szakirány szak															
Ssz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		Előkövetelmény			
				előadás-gyakorlat féléves óraszám	kő kr	előadás-gyakorlat féléves óraszám	kő kr	előadás-gyakorlat féléves óraszám	kő kr	előadás-gyakorlat féléves óraszám	kő kr				
1	Alap ismeretek	A településtervezés és a környezetvédelem alapjai	MK2TKA1S06KX19	18	k	6						-			
2		Jogi és műszaki szabályozás	MK2JMS1S08KX19	24	k	8						-			
3		Geológia és hidrologia	MK2GHD1S08KX19	24	k	8						-			
4		Informatika	MK2INF1S03KX19	9	é	3						-			
5		Európai dimenzók	MK2EUD1S04KX19				12	k	4			-			
6		Fizika-Kémia-Biológia	MK2FKB1S12KX19	36	k	12						-			
7		Értéforrás-ismeret és Informatika	MK2EIT1S08KX19				24	é	8			-			
8		Minőségirányítás	MK2MIN1S03KX19				9	k	3			-			
9	Szakmai ismeretek	Szakirányú informatika	MK2INF1S04KX19						12	é	4	-			
10		Műszaki gazdasági elemzés	MK2MGE1S05KF19						15	k	5	-			
11		Környezetvédelmi technológiák	MK2KT1S10KX19						18	k	6	-			
12		Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S06KX19						18	k	6	-			
13		Közműhálózatok	MK2KOH1S06KF19						18	k	6	-			
14		Közművek fenntartása	MK2KOF1S07KF19								21	k	7	-	
15		Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S07KX19								21	k	7	-	
16		Víz közművek üzemel.	MK2VKO1S06KF19								18	k	6	-	
17		Víz közművek üzemel. II.	MK2VKO2S02KF19									6	k	2	-
18		Kötelezően választható tárgy I.		9	é	3								-	
19	Kötelezően választható tárgy II.					9	é	3					-		
20	Kötelezően választható tárgy III.							9	é	3			-		
21	Szakdolgozat	Szakdolgozat	MK2DIP1S10KF19							30	é	10	-		

e				e				e				e			
e				e				e				e			
e				e				e				e			
Félévenként összesen:				84	28	90	30	90	30	96	32	Képzés során összesen:			
száma				3			3		4		4	kollokviumos tárgyak száma			
száma				2		2		2		1	évközi jegyes tárgyak száma				
szigorlatok száma				0		0		0		0	szigorlatok száma				
tárgyak száma				5		5		6		5	tárgyak száma				
kontaktórák száma				84		90		90		96	kontaktórák száma				
											szabadon választható tárgyak kredit száma				
											kreditek száma				

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti órászáma
gy	= gyakorlat heti órászáma
kő	= követelménytípus
a	= aláírás megszerzése
é	= évközi jegy
hv	= hatósági vizsga
k	= kollokvium
s	= szigorlat
kr	= kredit

LEAN MENEDZSER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Szűcs Edit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	224

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	—

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Lean menedzser szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Lean menedzser
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- A felvétel feltétele:**
Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki alapképzésben (ideértve a főiskolai végzettséget is) műszaki, gazdaságtudományok, természettudomány, informatika, agrár, bölcsészettudomány, hitéleti, művészet, orvos- és egészségtudomány vagy társadalomtudomány képzési területek valamelyikén szerzett oklevelet és nem mérnöki szakképzettséggel rendelkezik.
- A képzési idő:** 2 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

7. A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

- gyakorlatorientált feladatelemzés,
- rendszerszemléletű probléma megoldás,
- gyártási folyamatok racionalizálása,
- lean rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
- lean rendszer bevezetése, működtetése.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

- gyártási folyamatok racionalizálása,
- folyamatos fejlesztés,
- a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása,
- a lean filozófia elsajátítása,
- lean rendszerek kiépítése és működtetése.

Megszerezhető ismeretek:

- menedzsment ismeretek,
- lean menedzsment eszközei és módszerei,
- a minőségfejlesztés gyakorlatai,
- karbantartás-menedzsment,
- teljesítménymérés és vállalatértékelés.

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok racionalizálása, megfelelően a piaci versenyhelyzetnek, a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- önállóan egy adott szervezeti egységnél a lean módszerek alkalmazásával racionalizálni a gyártást, illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok összességét,
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói tevékenység végzésére,
- a folyamatos fejlesztés és a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazására.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:

Alapozó tantárgyak: 20 kredit

Menedzsment ismeretek, Minőség menedzsment, Minőségfejlesztést támogató technikák, Termelés- és operációs menedzsment, Szervezetelmélet és szervezeti magatartás

Szaktárgyak: 23 kredit

Lean menedzsment, Lean menedzsment módszerek, Karbantartás-menedzsment

Kiegészítő szakismeretek: 12 kredit

Mérés, minősítés, Folyamatmenedzsment, Teljesítménymérés és vállalatértékelés

9. A szakdolgozat kreditértéke: 5

Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerjék a „Lean filozófiát”. A filozófia alkalmazásával láthatóvá, ezáltal kiküszöbölhetővé válnak a veszteségek és a termelési folyamat a vásárló igényeihez igazítható. A lean módszertana egyesíti a nemzetközi minőségfejlesztés elismert gyakorlatait. Alkalmazásával a vállalat folyamatai javulnak mind a termelés, mind az adminisztráció és a stratégia-kialakítás területein. A „Lean szervezetek” gyorsabban és pontosabban szállítják termékeiket és képesek költségeiket alacsonyabban tartani, mint versenytársaik, ezért piaci pozíciójuk folyamatosan javul. A lean egy műszaki és menedzsment területekből álló rendszer. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek a lean rendszerek kiépítésére és működtetésére.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 112 óra gyakorlati és 112 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 224 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutórium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeknek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a lean menedzser szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait a lean menedzser szakirányú továbbképzési szakon záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően nem teheti meg.

követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

1. **a szakdolgozat megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
2. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

- Minőségmenedzsment, minőségfejlesztést támogató technikák, tevékenységmenedzsment
- Lean menedzsment, lean menedzsment módszerek, karbantartás-menedzsment

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák

D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a lean menedzser szakirányú továbbképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

MINTATANTERV

Lean menedzser szakirányú továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Menedzsment ismeretek	MK2MENIM04MX22	2	0	k	4				
2		Minőségmenedzsment	MK2MINMM04MX22	2	1	k	4				
3		Minőségfejlesztést támogató technikák	MK2MITTM04MX22	0	2	é	4				
4		Lean menedzsment I	MK2LME1M05MX22	2	1	k	5				
5		Lean menedzsment módszerek I	MK2LMM1M05MX22	0	2	é	5				
6		Tevékenységszervezés	MK2TEVMM04MX22	2	0	k	4				
7		Mérés, minősítés I	MK2MEM1M04MX22	1	1	é	4				
8		Szervezetelmélet és szervezeti magatartás	MK2SSMAM04MX22					2	0	k	4
9		Lean menedzsment II	MK2LME2M05MX22					2	1	k	5
10		Lean menedzsment módszerek II	MK2LMM2M05MX22					0	2	é	5
11		Folyamatmenedzsment	MK2FOMEM02MX22					0	2	é	2
12		Teljesítménymérés és vállalatértékelés	MK2TMVAM03MX22					2	0	é	3
13		Mérés, minősítés II	MK2MEM2M03MX22					1	0	k	3
14		Karbantartás-menedzsment	MK2KMENM03MX22					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MK2SZDGM05MX22					0	2	é	5

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	9	7		30	9	7		30
kollokviumos tárgyak száma			4				4	
évközi jegyes tárgyak száma			3				4	
tárgyak száma			7				8	
kontaktórák száma	16				16			

Jelmagyarázat:	Képzés során összesen:	
e = elmélet heti óraszám	kollokviumos tárgyak száma	8
gy = gyakorlat heti óraszám	évközi jegyes tárgyak száma	7
kö = követelménytípus	tárgyak száma	15
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

University of Debrecen, Faculty of Engineering

CURRICULUM

Postgraduate Diploma in Lean Manager

FULL-TIME PROGRAM

Nr.	Subject	Subject code	Semester 1				Semester 2			
			L	P	E	C	L	P	E	C
1	Management Knowledge	MK1MENIM04MX22-EN	2	0	e	4				
2	Quality Management	MK1MINMM04MX22-EN	2	1	e	4				
3	Quality Improvement Tools	MK1MITTM04MX22-EN	0	2	m	4				
4	Lean Management I	MK1LME1M05MX22-EN	2	1	e	5				
5	Lean Methods and Tools I	MK1LMM1M05MX22-EN	0	2	m	5				
6	Operations Management	MK1TEVMM04MX22-EN	2	0	e	4				
7	Measurement and Qualification I	MK1MEM1M04MX22-EN	1	1	m	4				
8	Organizational Theory and Behaviour	MK1SSMAM04MX22-EN					2	0	e	4
9	Lean Management II	MK1LME2M05MX22-EN					2	1	e	5
10	Lean Methods and Tools II	MK1LMM2M05MX22-EN					0	2	m	5
11	Process Management	MK1FOMEM02MX22-EN					0	2	m	2
12	Performance Measurement and Business Valuation	MK1TMVAM03MX22-EN					2	0	m	3
13	Measurement and Qualification II	MK1MEM2M03MX22-EN					1	0	e	3
14	Maintenance Management	MK1KMENM03MX22-EN					2	0	e	3
15	Thesis	MK1SZDGM05LX22-EN					0	2	m	5

Criterion subject: Work and Fire Safety course

	L	P	E	C	L	P	E	C
Total in the semester:	9	7		30	9	7		30
Number of subjects with exam as evaluation			0				0	
Number of subjects with mid-semester grade as evaluation			0				0	
Number of subjects			0				0	
Number of contact hours	16				16			

Abbreviations:

L = number of lectures per consultation

P = number of practices per consultation

E = evaluation

m = mid-semester grade

e = exam

C = credit

Credits total:

60

LEAN SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Szűcs Edit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	224

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	—

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Lean szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzésben szerorzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Lean szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- A felvétel feltétele:** Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépésmérnök, mérnök-informatikus, mechatronikai mérnök, építésmérnök, építómérnök, villamosmérnök, vegyésmérnök, biomérnök, környezetmérnök szakon alapképzési szakok valamelyikén szerzett oklevéllel, szerzett BSc., ill. főiskolai oklevéllel vagy műszaki menedzser alapképzési szakon gazdálkodási mérnök szakképzettséggel rendelkezik.
- A képzési idő:** 2 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

7. A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

- gyakorlatorientált feladatelemzés,
- rendszerszemléletű probléma megoldás,
- gyártási folyamatok racionalizálása,
- lean rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
- lean rendszer bevezetése, működtetése.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

- gyártási folyamatok racionalizálása,
- folyamatos fejlesztés,
- a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása,
- a lean filozófia elsajátítása,
- lean rendszerek kiépítése és működtetése.

Megszerezhető ismeretek:

- menedzsment ismeretek,
- lean menedzsment eszközei és módszerei,
- a minőségfejlesztés gyakorlatai,
- karbantartás-menedzsment,
- teljesítménymérés és vállalatértékelés.

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok racionalizálása, megfelelően a piaci versenyhelyzetnek, a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- önállóan egy adott szervezeti egységnél a lean módszerek alkalmazásával racionalizálni a gyártást, illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok összességét,
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói tevékenység végzésére,
- a folyamatos fejlesztés és a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazására.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:

Alapozó tantárgyak: 20 kredit

Menedzsment ismeretek, Minőség menedzsment, Minőségfejlesztést támogató technikák, Termelés- és operációs menedzsment, Szervezetelmélet és szervezeti magatartás

Szaktárgyak: 23 kredit

Lean menedzsment, Lean menedzsment módszerek, Karbantartás-menedzsment

Kiegészítő szakismeretek: 12 kredit

Mérés, minősítés, Folyamatmenedzsment, Teljesítménymérés és vállalatértékelés

A szakdolgozat kreditértéke: 5

Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerjék a „Lean filozófiát”. A filozófia alkalmazásával láthatóvá, ezáltal kiküszöbölhetővé válnak a veszteségek és a termelési folyamat a vásárló igényeihez igazítható. A lean módszertana egyesíti a nemzetközi minőségfejlesztés elismert gyakorlatait. Alkalmazásával a vállalat folyamatai javulnak mind a termelés, mind az adminisztráció és a stratégia-kialakítás területein. A „Lean szervezetek” gyorsabban és pontosabban szállítják termékeiket és képesek költségeiket alacsonyabban tartani, mint versenytársaik, ezért piaci pozíciójuk folyamatosan javul. A lean egy műszaki és menedzsment területekből álló rendszer. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek a lean rendszerek kiépítésére és működtetésére.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 112 óra gyakorlati és 112 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 224 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutorium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutoriumot) állít ki. Abszolutoriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutorium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a lean szakmérnöki szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutorium) megszerzése után tanulmányait a lean szakmérnöki szakirányú továbbképzési szakon záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutorium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya

megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

1. **a szakdolgozat megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
2. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

- Minőségmenedzsment, minőségfejlesztést támogató technikák, tevékenységmenedzsment
- Lean menedzsment, lean menedzsment módszerek, karbantartás-menedzsment

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák

D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a lean szakmérnöki szakirányú továbbképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

MINTATANTERV

Lean szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Menedzsment ismeretek	MK2MENIM04MX22	2	0	k	4				
2		Minőségmenedzsment	MK2MINMM04MX22	2	1	k	4				
3		Minőségfejlesztést támogató technikák	MK2MITTM04MX22	0	2	é	4				
4		Lean menedzsment I	MK2LME1M05MX22	2	1	k	5				
5		Lean menedzsment módszerek I	MK2LMM1M05MX22	0	2	é	5				
6		Tevékenységszámítás	MK2TEVMM04MX22	2	0	k	4				
7		Mérés, minősítés I	MK2MEM1M04MX22	1	1	é	4				
8		Szervezetelmélet és szervezeti magatartás	MK2SSMAM04MX22					2	0	k	4
9		Lean menedzsment II	MK2LME2M05MX22					2	1	k	5
10		Lean menedzsment módszerek II	MK2LMM2M05MX22					0	2	é	5
11		Folyamatmenedzsment	MK2FOMEM02MX22					0	2	é	2
12		Teljesítménymérés és vállalatértékelés	MK2TMVAM03MX22					2	0	é	3
13		Mérés, minősítés II	MK2MEM2M03MX22					1	0	k	3
14		Karbantartás-menedzsment	MK2KMENM03MX22					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MK2SZDGM05LX22					0	2	é	5

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	9	7		30	9	7		30
kollokviumos tárgyak száma			4				4	
évközi jegyes tárgyak száma			3				4	
tárgyak száma			7				8	
kontaktórák száma	16				16			

Jelmagyarázat:	Képzés során összesen:	
e = elmélet heti óraszám	kollokviumos tárgyak száma	8
gy = gyakorlat heti óraszám	évközi jegyes tárgyak száma	7
kö = követelménytípus	tárgyak száma	15
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

University of Debrecen, Faculty of Engineering

CURRICULUM

Postgraduate Diploma in Lean Engineer

FULL-TIME PROGRAM

Nr.	Subject	Subject code	Semester 1				Semester 2			
			L	P	E	C	L	P	E	C
1	Management Knowledge	MK1MENIM04MX22-EN	2	0	e	4				
2	Quality Management	MK1MINMM04MX22-EN	2	1	e	4				
3	Quality Improvement Tools	MK1MITTM04MX22-EN	0	2	m	4				
4	Lean Management I	MK1LME1M05MX22-EN	2	1	e	5				
5	Lean Methods and Tools I	MK1LMM1M05MX22-EN	0	2	m	5				
6	Operations Management	MK1TEVMM04MX22-EN	2	0	e	4				
7	Measurement and Qualification I	MK1MEM1M04MX22-EN	1	1	m	4				
8	Organizational Theory and Behaviour	MK1SSMAM04MX22-EN					2	0	e	4
9	Lean Management II	MK1LME2M05MX22-EN					2	1	e	5
10	Lean Methods and Tools II	MK1LMM2M05MX22-EN					0	2	m	5
11	Process Management	MK1FOMEM02MX22-EN					0	2	m	2
12	Performance Measurement and Business Valuation	MK1TMVAM03MX22-EN					2	0	m	3
13	Measurement and Qualification II	MK1MEM2M03MX22-EN					1	0	e	3
14	Maintenance Management	MK1KMENM03MX22-EN					2	0	e	3
15	Thesis	MK1SZDGM05LX22-EN					0	2	m	5

Criterion subject: Work and Fire Safety course

	L	P	E	C	L	P	E	C
Total in the semester:	9	7		30	9	7		30
Number of subjects with exam as evaluation			0				0	
Number of subjects with mid-semester grade as evaluation			0				0	
Number of subjects			0				0	
Number of contact hours	16				16			

Abbreviations:

L = number of lectures per consultation

P = number of practices per consultation

E = evaluation

m = mid-semester grade

e = exam

C = credit

Credits total:

60

LÉGIJÁRMŰ ÜZEMELTETŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Husi Géza
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	3 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	90 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	336
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	—

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** légijármű-üzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** légijármű-üzemeltető szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**
 - 3.1. **Képzési terület szerinti besorolás:** műszaki képzési terület
 - 3.2. **A végzettségi szint besorolása:**
 - 3.2.1. ISCED 1997 szerint: 5A
 - 3.2.2. ISCED 2011 szerint: 6
 - 3.2.3. az európai keretrendszer szerint: 6
 - 3.2.4. a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - 3.3. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - 3.3.1. ISCED 1997 szerint: 5
 - 3.3.2. ISCED-F 2013 szerint: 071
4. **A felvétel feltételei:**
 - legalább alapképzésben (korábban: főiskolai képzésben) szerzett mérnöki oklevél a következő alapképzési szakok valamelyikén: közlekedésmérnöki, logisztikai mérnöki, had- és biztonságtechnikai mérnöki,

gépészmérnöki, mérnökinformatikus, mechatronikai mérnöki, gazdálkodási mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki, mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki és

- egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél, és
- a polgári légi közlekedéshez kapcsolódó műszaki követelményeknek és igazgatási eljárásoknak a 216/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet értelmében történő rögzítéséről szóló 1178/2011/EU rendelet a MED alfejezet szerinti 1. osztályú orvosi minősítés.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 3 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 90 kredit

7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

7.1. A képzés célja: a műszaki szakemberek számára olyan korszerű műszaki, légijárművek üzemeltetését megalapozó és lehetővé tevő olyan ismeretek nyújtása, amelyekkel meglévő tudásukat kiegészítik a légiközlekedés műszaki és környezeti ismereteivel, amelyek birtokában hatósági vizsgákat is képesek tenni, valamint az adott speciális ismeretek megszerzésével konkrét merevszárnyú vagy forgószárnyú légijármű típust tudnak vezetni, a légiüzemeltetéssel (air operation), a földi kiszolgálással (ground handling) kapcsolatos és a szállítási feladatokat megoldani.

7.2. Szakmai kompetenciák:

7.2.1. Tudás:

A végzett hallgató ismeri

- a szakterületéhez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert;
- szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit;
- a légi járművekkel és vonatkozó tevékenységekkel kapcsolatos tűz- és baleseti veszélyeket és azok megelőzésének, elhárításának lehetőségeit;
- a repülés nemzetközi és hazai szervezeteit, az általuk kiadott előírásokat (ICAO Annex-ek, EU-rendeletek, EASA előírások, nemzeti előírások);
- a repülésbiztonságot befolyásoló tényezőket, az SMS (Safety Management System, Repülésbiztonsági Rendszer) alapjait;
- és alkalmazni tudja a navigációs és teljesítményszámításhoz szükséges elméleti alapokat;
- a meteorológia alapfogalmait, jelenségeit, ezek repülésre gyakorolt hatását és a repülésre veszélyes légköri folyamatokat;
- a repülési szabályokat és eljárásokat, az eljárások kidolgozásának alapjait;
- és alkalmazni tudja a látás utáni és műszeres navigációs eljárásokat;
- és alkalmazni tudja a rádióforgalmazás szabályait;
- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismereteket, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazását.

Rendelkezik

- a képzés szakterületén az alapvető gyakorlati módszerek és megoldások mélyreható ismeretével, önálló operációs készséggel;
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismeretével;
- kommunikációs és kooperációs készséggel az állami (légi hatósági) feladatainak ellátásában, irányításában.

7.2.2. Képességek:

Képes

- további képzés nélkül sikeresen teljesíteni a PPL(A) és PPL(H) képzés elméleti és gyakorlati hatósági vizsgáit a légiközlekedési hatóság vizsgabiztosai előtt;
- rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására;
- az angol nyelvű szakirodalmat, dokumentációt készség szinten használni;
- légijárművek üzemeltetését kiszolgáló és irányító mérnöki feladatok ellátására;
- műszeres repülések – repülési szabályok és hatósági előírások szerinti – végrehajtására;

- a repülés megtervezésére, a szükséges navigációs és teljesítményszámítás elvégzésére;
- a repülési terv elkészítésére, leadására;
- a légijármű sárkány berendezéseinek és rendszereinek, a légijármű hajtóművének és rendszereinek, a fedélzeti műszerek és műszerrendszerek a Légiüzemeltetési Utasításban leírtak szerinti üzemeltetésére, az esetlegesen bekövetkező meghibásodás felismerésére és szakszerű kezelésére;
- a fedélzeti rádió- és rádiónavigációs berendezések beállítására, használatára;
- földrajzi ismeretei, térképhasználati jártassága, vizuális tereptárgy-felismerő képessége és gyakorlata alapján VMC (Visual Meteorological Condition, Látás utáni Meteorológiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – látás után navigálni;
- az angol nyelvű rádióforgalmazásra;
- a meteorológiai helyzet elemzésére, értékelésére, a szükséges intézkedés meghozatalára;
- a meteorológiai táviratok és jelentések értelmezésére és figyelembe vételére a repülések megtervezésekor és végrehajtásakor;
- a repülésbiztonsági szabályok betartására;
- továbbképzés és/vagy megfelelő gyakorlat megszerzése után szakági vezetői pozíciók betöltésére (légiüzemeltetésért, földi kiszolgálásért, repülésbiztonságért, megfelelőségért felelős vezető).

Jártasságot szerez navigáláshoz IMC (Instrument Meteorological Condition, Műszeres Meteorológiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – rádiónavigációs ismereteit és gyakorlatát felhasználva, a fedélzeti műszerek alapján.

Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitalással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

Az egyéni korlátozásait az egészségügyi minősítése és az arról kiadott okmány tartalmazza (pl: szemüveg viselési kötelezettség).

7.2.3. Attitűd:

- vállalja, hogy személyes kompetenciái (felelősségtudat, precizitás, állóképesség, stressztűrő képesség, térérzékelő képesség, mozgáskoordináció, ügyesség, pszichomotoros funkciók, beszédképesség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására;
- vállalja, hogy társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására;
- vállalja, hogy módszerekkel kapcsolatos kompetenciái (analitikus gondolkodás, önkontroll, önellenőrző képesség, problémamegoldás, hibaelhárítás, helyzetfelismerés, rendszerekben való gondolkodás, lényegfelismerés, lényeglátás, döntésképeség, szervezőképesség) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására.

7.2.4. Autonómia és felelősség:

- merevszárnyú vagy forgószárnyú légijárműtípus vezetése;
- a légiüzemeltetéssel (air operation) kapcsolatos feladatok ellátása;
- a földi kiszolgálással (ground handling) és a szállítással kapcsolatos feladatok megoldása.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Alapismeretek: 10-20 kredit

Irányításelmélet, Elektronika, Termodinamika és áramlástan

8.2. Szakmai ismeretek: 20-30 kredit

Légi jog, Merevszárnyú légijármű általános ismeretek (törzs, rendszerek, hajtómű, műszertan), Repülési alapismeretek (Repülés előkészítés és tervezés, súlyszámítás), Emberi teljesítőképesség, Meteorológia, Üzemeltetési eljárások, Általános navigáció, Repüléselmélet, Kommunikáció

8.3. Speciális szakmai ismeretek:

Speciális elméleti ismeretek: 10-20 kredit

Helikopter légi járműre vonatkozóan: általános és típusspecifikus ismeretek, Teljesítmény, Rádió navigáció, Üzemeltetési eljárások

Gyakorlatok: 20 kredit

Repülési gyakorlat I, Repülési gyakorlat II, Repülési gyakorlat III

8.4. Szakdolgozat: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Prof. Dr. Husi Géza egyetemi tanár

3. Képzési cél

A konkrét képzési igény legfontosabb elemei:

- Az elsődleges cél képzési lehetőség biztosítása a légiszolgálatok pilótahiányának legrövidebb időn belüli enyhítésére.
- A légiszolgálatok tevékenysége speciális munkavégzés, így a képzés mélységének meg kell haladnia a piacon megszerezhető, magán helikopter pilóták képzésében előírt minimumokat.
- A magán helikopter pilóták képzésénél előírt minimumokat mind a műszaki ismeretek mélységében, mind a repülési gyakorlatokban meg kell haladni.
- A forgószárnas légi jármű mellett merevszárnýú légi jármű vezetésében is szükséges tapasztalatot szerezni.
- A képzés során elvárás a legmagasabb minőség, célja, hogy a befejezését követően a szükséges egyéb speciális képzéseket a Szolgálat szervezésében megfelelő szinten el tudják végezni.
- A légiszolgálatok célja már műszaki diplomával rendelkező szakemberek beiskolázása, akiknek műszaki érzéke és tudása magasabb, így a légi járművek vezetése mellett az üzemeltetésében is részt tudnak venni.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

- A képzési idő 3 félév levelező tagozaton, a konzultációk és a repülési napok összevontan kerülnek megtartásra az időjárás függvényében (várhatóan a repülési napok ősszel, tavasszal, nyáron, az elméleti órák télen).
- A légi jármű-üzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szakon a hallgató speciális élettani vizsgálatokon köteles részt venni. A Kar a vizsgálatokat a kihelyezett tanszéken minimum 4 alkalommal végzi el a képzés során és minden mérést követően egyéni fejlesztési programot határoz meg a hallgató számára.
- A képzés során a Debrecenben töltött oktatási napokon alvásanalizáló vizsgálatokon is köteles a hallgató részt venni a kihelyezett tanszék speciálisan felszerelt szobáiban, ahol a vizsgálatok ideje alatt ellátás biztosított a hallgató számára.

6. A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve repülési gyakorlatokra épül.

7. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollektívumai jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert külső konzulens irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a Járműmérnöki Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető vagy konzulens választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát belső vagy külső opponens készíti. Amennyiben a témavezető és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 90 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- Négy szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Repülés elmélet I, II
- Légi jármű általános ismeretek, Gázturbinás helikopter ismeretek

A Záróvizsga eredménye

A Záróvizsga Bizottság által a szakdolgozatra megvédésére adott érdemjegy, valamint a szóbeli vizsga számtani középértéke adja.

Az oklevél minősítése

$(A+B)/2$ ahol,

A: A szóbeli vizsga jegyeinek az átlaga

B: A szakdolgozatvédelem jegye

8. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje

A légijármű-üzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai egymásra épülnek, mely szükséges a rendszerszemléletű gondolkodásmód kialakulásához. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatóak be. Egyedi esetekben a részletes tematika igazolásával a szakfelelős egyes tárgyak teljesítése alól felmentést adhat.

A képzésben résztvevők számára a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a féléves óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

			Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv		LEVELEZŐ TAGOZAT							
			Légi jármű üzemeltető szakirányú továbbképzési szak													
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e		gy	kő	kr
60 perces órák																
1	Alapsmeretek	Termodinamika és áramlástan	MK2TERMRO4RX17	10		10	k	4								
2		Elektronika	MK2ELKTR04RX17						10	10	k	4		Irányításmélelt I		
3		Irányításmélelt I	MK2IRAI04RX17	10	10	é	4									
4		Irányításmélelt II	MK2IRAZ05RX17						10	15	k	5		Irányításmélelt I		
5	Szakmai törzssanyag	Légi jog	MK2LJOGRO1RX19	10	0	é	1									
6		Légi jármű általános ismeretek I	MK2LJAI05RX19	18	0	é	5									
7		Repülés teljesítmény és tervezés I	MK2RTT1R03RX19	15	0	é	1									
8		Emberi teljesítőképesség	MK2EMBTRO1RX17	5	0	é	1									
9		Meteorológia	MK2METERO3RX17	10	0	é	3									
10		Navigáció I	MK2NAV1R03RX19	15	0	é	5									
11		Repüléselmélet I	MK2REP1R05RX19	15	0	é	5									
12		Kommunikáció	MK2KOMMR01RX17	5	0	é	1									
13		Szenzorok és aktuátorok	MK2SZENRO4RX17						10	10	é	4			Irányításmélelt I	
14		Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból)	MK2OHHV1R00RX17						0	0	hv	0			Légi jog, Légi jármű általános ismeretek I, Repülés teljesítmény és tervezés I, Emberi teljesítőképesség, Meteorológia, Navigáció I, Repüléselmélet I, Kommunikáció	
15		helikopter kezdő Speciális szakmai ismeretek Speciális elméleti ismeretek Gyakorlatok	Üzemeltetési eljárások I	MK2UZE1R0RX19	7	0	é	1								
16			Légi jármű általános ismeretek II	MK2LJAZ04RX19					8	0	é	4			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű	
17	Repülés teljesítmény és tervezés II		MK2RTT2R03RX19					7	0	é	1			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű		
18	Navigáció II		MK2NAV2R03RX19					10	0	é	3			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű		
19	Üzemeltetési eljárások II		MK2UZE2R01RX19					2	0	é	3			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű		
20	Repüléselmélet II		MK2REP2R05RX19					11	0	é	5			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű		
21	Összevont hatósági vizsga II (Speciális elméleti ismeretek)		MK2OHV2R00RX17								0	0	hv	0	Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból)	
22	Gázturbinás típusképzés elmélet		MK2TGTTR02RX19									8	0	é	2	Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból)
23	Repülési gyakorlat I		MK2RGV1R05RX19	0	20	é	5									
24	Repülési gyakorlat II		MK2RGV2R09RX19						0	47	é	9			Repülési gyakorlat I	
25	Repülési gyakorlat III	MK2RGV3R04RX19									0	13	é	4	Repülési gyakorlat II	
26	Szakdolgozat készítése		MK2SZAKR10RX17									0	5	é	10	
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
Félévenként összesen:				120	40	36	68	82	38	8	18	16				Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma					1			2			0				kollokviumos tárgyak száma	3
évközi jegyes tárgyak száma					11			7			3				évközi jegyes tárgyak száma	21
hatósági vizsgás tárgyak száma					0			1							hatósági vizsgás tárgyak száma	2
tárgyak száma					12			10			4				tárgyak száma	26
kontaktórák száma					160			150			26				kontaktórák száma	336
															kreditek száma	90
Jelmagyarázat: e = elmélet féléves órássága gy = gyakorlat féléves órássága kő = követelménytípus é = évközi jegy hv = hatósági vizsga k = kollokvium kr = kredit																

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Szűcs Edit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	224
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
minőségirányítási szakember szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
minőségirányítási szakember
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- A felvétel feltétele:**
Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki alapképzésben (ideértve a főiskolai végzettséget is) szerzett fokozatot és nem mérnöki szakképzettséggel rendelkezik (műszaki menedzser, gazdaságtudomány-, természettudomány-, vagy informatika területén végzett.)
- A képzési idő:** 2 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

7. A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

- gyakorlatorientált feladatelemzés,
- rendszerszemléletű probléma megoldás,
- minőségirányítási rendszer önálló kialakítása, működtetése,
- minőségirányítási rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
- TQM rendszer bevezetése, alkalmazása.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

- minőségirányítási statisztika,
- minőségirányítási rendszer bevezetéséhez és működtetéséhez szükséges technikák,
- szabvány és jogszabályismeret,
- auditálás.

Megszerezhető ismeretek:

- minőségirányítási alapismeretek,
- irányítási rendszerek,
- metrológia,
- minőségirányítást támogató informatikai rendszerek,
- vállalatirányítás és minőségköltségek.

7.3. Személyes adottságok

- elemző képesség,
- problémamegoldás,
- rendszerszemlélet,
- kommunikáció,
- innováció,
- minőségirányítási dokumentumok készítése,
- minőségirányítási rendszer tervezése,
- bevezetése és üzemeltetése, auditálása,
- irányítási rendszerek vezetése.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- önállóan egy adott szervezeti egységnél minőségügyi rendszerek tervezésére, bevezetésére, és üzemeltetésére, illetve vállalati irányítási rendszerek vezetésére (MIR, KIR stb.),
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói, valamint auditori tevékenységet képes végezni, ugyanis az auditori képesítés része a képzésnek,
- külső és belső auditot végrehajtani, illetve az auditori csoportnak aktív tagjai lenni.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapozó tantárgyak: 30 kredit

Minőségügyhöz tartozó szabványok, minőségirányítási módszerei és eszközei, vállalati struktúrák, minőségügyhöz kapcsolódó matematika és méréstudomány

Szaktárgyak: 15 kredit

TQM alapú minőségirányítási rendszerek kiépítése üzemeltetése és auditálása

Kiegészítő szakismeretek: 10 kredit

Szakterülettől függően a következő választható ismereteket lehet elsajátítani: Anyagtudományi-, hegesztés technológiai-, élelmezési- (HACCP), közigazgatási-, autópári minőségirányítás

A szakdolgozat kreditértéke: 5.

Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerjék az integrált rendszerek működését befolyásoló tényezők körét és használni tudják a rendelkezésünkre álló számítógépes programokat, eljárásokat az integrált rendszerek hatékony működtetése érdekében. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek az integrált rendszerek kiépítésére és működtetésére.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 112 óra gyakorlati és 112 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 224 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutórium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a minőségirányítási szakember szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutorium) megszerzése után tanulmányait a minőségirányítási szakember szakirányú továbbképzési szakon záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutorium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

7. a szakdolgozat **megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
8. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

- Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek
- Minőségfejlesztést támogató technikák

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák
D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a minőségirányítási szakember szakirányú továbbképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

MINTATANTERV

Minőségirányítási szakember szakirányú továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Mérés, minősítés I	MK2MEM1M04MX22	0	2	é	4				
2		Minőségfejlesztést támogató technikák I	MK2MTT1M05MX22	2	1	k	5				
3		Szabványosítási és jogi ismeretek	MK2SIISM03MX22	1	0	k	3				
4		Alkalmazott matematikai statisztikai módszerek	MK2AMSM04MX22	1	1	k	4				
5		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MK2SMR1M05MX22	2	1	k	5				
6		Vezetési ismeretek	MK2VEISM05MX22	2	1	k	5				
7		Tevékenységszervezés	MK2TEVMM04MX22	1	1	é	4				
8		Minőségfejlesztést támogató technikák II	MK2MTT2M04MX22					1	1	k	4
9		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek II	MK2SMR2M04MX22					2	1	k	4
10		Auditálási technikák	MK2AUDTM03MX22					1	0	k	3
11		Karbantartás menedzsment	MK2KAMEM04MX22					1	1	k	4
12		Termék minőségtervezés és fejlesztés	MK2TMFEM03MX22					1	1	é	3
13		Mérés, minősítés II	MK2MEM2M04MX22					0	2	é	4
14		Megbízhatóság	MK2MBIZM03MX22					1	1	é	3
15		Szakedolgozat	MK2SZDGM05MX22					0	2	é	5

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	9	7		30	7	9		30
kollokviumos tárgyak száma			5				4	
évközi jegyes tárgyak száma			2				4	
tárgyak száma			7				8	
kontaktórák száma	16				16			

Jelmagyarázat:	Képzés során összesen:	
e = elmélet heti óraszám	kollokviumos tárgyak száma	9
gy = gyakorlat heti óraszám	évközi jegyes tárgyak száma	6
kö = követelménytípus	tárgyak száma	15
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Prof. Dr. Szűcs Edit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	224
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
minőségirányítási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
minőségirányítási szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- A felvétel feltétele:** Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki alapképzésben (ideértve a főiskolai képzést is) szerzett fokozatot és mérnöki szakképzettséggel rendelkezik.
- A képzési idő:** 2 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
- A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

- gyakorlatorientált feladatelemzés,
- rendszerszemléletű probléma megoldás,
- minőségirányítási rendszer önálló kialakítása, működtetése,
- minőségirányítási rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
- TQM rendszer bevezetése, alkalmazása.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

- minőségirányítási statisztika,
- minőségirányítási rendszer bevezetéséhez és működtetéséhez szükséges technikák,
- TQM és projektmenedzsment,
- szabvány és jogszabályismeret,
- auditálás.

Megszerezhető ismeretek:

- minőségirányítási alapismeretek,
- irányítási rendszerek,
- metrológia,
- minőségirányítást támogató informatikai rendszerek,
- vállalatirányítás és minőségköltségek.

7.3. Készségek:

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, minőségirányítási dokumentumok készítése, minőségirányítási rendszer tervezése, bevezetése és üzemeltetése, auditálása, irányítási rendszerek vezetése.

7.4. Szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységi rendszerben:

A végzett hallgatók képesek

- önállóan egy adott szervezeti egységnél minőségügyi rendszerek tervezésére, bevezetésére, és üzemeltetésére, illetve vállalati irányítási rendszerek vezetésére (MIR, KIR stb.),
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói, valamint auditori tevékenységet képes végezni, ugyanis az auditori képesítés része a képzésnek,
- külső és belső auditot végrehajtani, illetve az auditori csoportnak aktív tagjai lenni.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:

A képzés 3 ismeretköre

Alapozó tantárgyak: 30 kredit

Minőségügyhöz tartozó szabványok, minőségirányítási módszerei és eszközei, vállalati struktúrák, minőségügyhöz kapcsolódó matematika és mérésstudomány

Szaktárgyak: 15 kredit

TQM alapú minőségirányítási rendszerek kiépítése üzemeltetése és auditálása

Kiegészítő szakismeretek: 10 kredit

Szakterülettől függően a következő választható ismereteket lehet elsajátítani: Anyagtudományi-, hegesztés technológiai-, élelmezési- (HACCP), közigazgatási-, autóipari minőségirányítás

A szakdolgozat kreditértéke: 5.

Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerjék az integrált rendszerek működését befolyásoló tényezők körét és használni tudják a rendelkezésünkre álló számítógépes programokat, eljárásokat az integrált rendszerek hatékony működtetése érdekében. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek az integrált rendszerek kiépítésére és működtetésére.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 112 óra gyakorlati és 112 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 224 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutórium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a minőségirányítási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait a minőségirányítási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szakon záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (késztség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

1. **a szakdolgozat megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
2. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

- Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek
- Minőségfejlesztést támogató technikák

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák
D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a minőségirányítási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmazott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar				MINTATANTERV							
Minőségirányítási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak				LEVELEZŐ TAGOZAT							
Ssz.	gycsor	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Mérés, minősítés I	MK2MEM1M03MX22	0	2	é	3				
2		Minőségfejlesztést támogató technikák I	MK2MTT1M05MX22	2	1	k	5				
3		Szabványosítási és jogi ismeretek	MK2SJISM03MX22	1	0	k	3				
4		Alkalmazott matematikai statisztikai módszerek	MK2AMSM03MX22	0	1	k	3				
5		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MK2SMR1M05MX22	2	1	k	5				
6		Vezetési ismeretek	MK2VEISM04MX22	1	0	k	4				
7		Tevékenységszervezés	MK2TEVMM03MX22	1	1	é	3				
8		Auditálási technikák I.	MK2AUD1M04MX22	2	1	k	4				
9		Minőségfejlesztést támogató technikák II	MK2MTT2M04MX22					1	1	k	4
10		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek II	MK2SMR2M04MX22					2	1	k	4
11		Karbantartás menedzsment	MK2KAMEM03MX22					1	1	k	3
12		Termék minőségtervezés és fejlesztés	MK2TMFEM03MX22					1	1	é	3
13		Mérés, minősítés II	MK2MEM2M04MX22					0	2	é	4
14		Megbízhatóság	MK2MBIZM03MX22					0	1	é	3
15		Auditálási technikák II.	MK2AUD2M04MX22					2	1	k	4
16		Szakdolgozat	MK2SZDGM05MX22					0	1	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		9	7		30	7	9		30
		kollokviumos tárgyak száma				6				4	
		évközi jegyes tárgyak száma				2				4	
		tárgyak száma				8				8	
		kontaktórák száma		16				16			
		Jelmagyarázat:		Képzés során összesen:							
		e = elmélet heti óraszám		kollokviumos tárgyak száma				10			
		gy = gyakorlat heti óraszám		évközi jegyes tárgyak száma				6			
		kö = követelménytípus		tárgyak száma				16			
		é = évközi jegy		kontaktórák száma				32			
		k = kollokvium									
		kr = kredit		kreditek száma				60			

MŰSZAKI DIAGNOSZTIKAI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Deák Krisztián
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	180

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	—

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése: Műszaki diagnosztikai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. A szakirányú továbbképzésben szerorzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése: Műszaki diagnosztikai szakmérnök
1. A szakirányú továbbképzési szak besorolása:
 - a. **képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - b. **a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - c. **a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 520
 - ISCED-F 2013 szerint: 0710
4. A felvétel feltétele(i): bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség.
5. A képzési idő félévekben meghatározva: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit

7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

7.1. A képzés célja:

A képzés a végzett szakmérnökök számára lehetővé teszi korszerű műszaki diagnosztikai elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítását. A képzés célja olyan ismeretek átadása, amely segítségével a szakmérnökök a gépek és berendezések üzembiztonságát, rendelkezésre állását és termelékenységét növelhetik a karbantartásra fordítandó költségek csökkentése mellett. A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vevő mérnökök megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerik a korszerű diagnosztikai vizsgálatokat és használni tudják a rendelkezésükre álló diagnosztikai műszereket, mérési- és kiértékelési szoftvereket. Ezek birtokában a képzést elvégző szakmérnökök képesek lesznek diagnosztikai rendszerek tervezésére, fejlesztésére, irányítására és diagnosztikai vizsgálatok elvégzésére. A képzésbe integrált korszerű szoftverek lehetőséget biztosítanak arra, hogy általános mérési környezetben az Ipar 4.0 szellemiségét követve a végzett szakmérnökök képesek legyenek integrált karbantartási modellben gondolkodni és alkalmazni távfelügyeleti online platformokon. A képzés további célja, hogy a műszaki diagnosztikai képzést elvégző szakmérnökök felkészültek legyenek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

7.2.1. Tudása:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök ismeri

- a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait;
- a műszaki diagnosztikai szakterülethez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket;
- a gépek és berendezések üzemeltetése során fellépő károsodásokat;
- a szükséges optimális karbantartási stratégiákat, amelyek szükségesek az üzembiztonság, a termelékenység fenntartásához és a költségek csökkentéséhez;
- a méréstechnikai eljárásokat;
- a műszaki diagnosztikai online és offline állapotfelügyeleti módszereket;
- a gépek, berendezések és gépjárművek elemzéséhez szükséges szoftveres alkalmazásokat, amelyek segítségével elvégezhető a diagnosztikai adatgyűjtés és kiértékelés.

7.2.2. Képességei:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök képes

- az adott műszaki diagnosztikai szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor;
- rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és standard műveletek gyakorlati alkalmazásával történő megoldására;
- megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait;
- a megszerzett informatikai ismereteket a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni;
- műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására;
- kiválasztani és megtervezetni adott vizsgálati feladatra szolgáló műszaki diagnosztikai vizsgáló eljárást;
- az elemzések és vizsgálatok irányítására és az eredmények értelmezésére;
- a szabványok, kódok és biztonsági szabályzatok alkalmazására;
- az információk és a mérnöki eredmények hatékony kommunikációjára;
- hatékony együttműködésre mind nemzeti, mind nemzetközi környezetben.

7.2.3. Attitűdje:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök

- vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;
- nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására, hiteles közvetítésére;
- törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon;
- törekszik arra, hogy önképzése a mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;
- kreatív módon törekszik az alkalmazott elemzési módszerek és roncsolásmentes vizsgálati eljárások folyamatos fejlesztésére;
- törekszik környezettudatos eljárások alkalmazására és ezzel az épített és természeti környezet megóvására;
- törekszik az energia és anyagtakarékos folyamatok, illetve technológiák alkalmazására;

- nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására;
- megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja;
- felkészült az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2.4. Autonómiaja és felelőssége:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök

- váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását;
- felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket;
- feltárja az alkalmazott karbantartási és állapotfelügyeleti technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét;
- meghatározza a vizsgálati eljárást, önállóan elvégzi vagy elvégezteti a vizsgálatot, továbbá ellenőrzi a folyamatot, a diagnosztikai mérések során keletkezett adatok helyességét, az értékelés módszertanát, az eredményt és a dokumentálás minőségét;
- felelős a vizsgálati eredmények megbízhatóságáért;
- munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését;
- felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozó ismeretek: 12-18 kredit

8.2. Károsodási folyamatok: 8-12 kredit

8.3. Diagnosztikai eljárások: 28-35 kredit

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

Dr. Deák Krisztián adjunktus,

Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés a végzett szakmérnökök számára lehetővé teszi korszerű műszaki diagnosztikai elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítását. A képzés célja olyan ismeretek átadása, amely segítségével a szakmérnökök a gépek és berendezések üzembiztonságát, rendelkezésre állását és termelékenységét növelhetik a karbantartásra fordítandó költségek csökkentése mellett. A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vevő mérnökök megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerik a korszerű diagnosztikai vizsgálatokat és használni tudják a rendelkezésünkre álló diagnosztikai műszereket, mérési- és kiértékelési szoftvereket. Ezek birtokában a képzést elvégző szakmérnökök képesek lesznek diagnosztikai rendszerek tervezésére, fejlesztésére, irányítására és diagnosztikai vizsgálatok elvégzésére. A képzésbe integrált korszerű szoftverek lehetőséget biztosítanak arra, hogy általános mérési környezetben az Ipar 4.0 szellemiségét követve a végzett szakmérnökök képesek legyenek integrált karbantartási modellben gondolkodni és alkalmazni távfelügyeleti online platformokon. A képzés további célja, hogy a műszaki diagnosztikai képzést elvégző szakmérnökök felkészültek legyenek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5-6 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszerei

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A gyakorlatorientált, sok esetben ipari környezetben megszervezett képzés során valós problémákkal, ipari feladatokkal ismerkedhet meg a hallgató. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozó ismeretek:

Műszaki diagnosztika alapjai

Biztonság, megbízhatóság, kockázat

Törésmechanika

Statisztikai módszerek

Problémamegoldás gépi tanulással

Méréstechnika, jelfeldolgozás

Károsodási folyamatok:

Tribológia

Anyagfáradás

Korrózió

Diagnosztikai eljárások:

Rezgésdiagnosztika I.

Rezgésdiagnosztika II.

Műszaki akusztikai vizsgálat

Termográfia

Endoszkópia

Olajvizsgálat

Akusztikus emissziós vizsgálat

Képalkotó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)

Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)

Erőművi diagnosztika

Járműdiagnosztika

Szakdolgozat:

Szakdolgozat

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, az óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT					
Műszaki diagnosztikai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak												
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény		
				e	gy	kö	kr	e	gy		kö	kr
1	Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozó ismeretek	Műszaki diagnosztika alapjai	MK2MDIAG02DX21	4	0	a	2					
2		Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG03DX21	8	0	k	3					
3		Törésmechanika	MK2TORMG03DX21	8	0	é	3					
4		Statistikai módszerek	MK2STAMG03DX21	0	10	é	3					
5		Problémamegoldás gépi tanulással	MK2PROMG02DX21					0	6	é	2	Statistikai módszerek
6		Méréstechnika, jelfeldolgozás	MK2MEJEG02DX21	0	8	é	2					
7	Károsodási folyamatok	Tribológia	MK2TRIBG03DX21	8	0	k	3					
8		Anyagfáradás	MK2ANYFG03DX21	8	0	k	3					
9		Korrózió	MK2KORRG03DX21	8	0	k	3					
10	Diagnosztikai eljárások	Rezgésdiagnosztika I.	MK2RED1G04DX21	0	12	k	4					
11		Rezgésdiagnosztika II.	MK2RED2G03DX21					0	12	é	3	Rezgésdiagnosztika I.
12		Műszaki akusztikai vizsgálat	MK2MUAKG03DX21					0	12	é	3	Méréstechnika, jelfeldolgozás
13		Termográfia	MK2TERMG02DX21	0	8	é	2					
14		Endoszkópia	MK2ENDOG02DX21	0	8	é	2					
15		Olajvizsgálat	MK2OLVIG02DX21					0	8	é	2	Tribológia
16		Akusztikus emissziós vizsgálat	MK2AKEMG02DX21					0	8	é	2	Méréstechnika, jelfeldolgozás
17		Képalító diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)	MK2KDVIG03DX21					0	12	é	3	
18		Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)	MK2MPRVG02DX21					0	8	é	2	Törésmechanika
19		Erőművi diagnosztika	MK2ERDIG04DX21					12	0	k	4	Biztonság, megbízhatóság, kockázat
20		Járműdiagnosztika	MK2JDIAG04DX21					12	0	k	4	
21		Szakdolgozat	MK2SZDGG05DX21					0	0	é	5	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:	44	46	30	24	66		30		Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma			5				2		kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma			5				8		évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma			11				10		tárgyak száma
kontaktórák száma	90				90				kontaktórák száma
									kreditek száma

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
kö = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel és vizsgákkal történik.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörével kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei:

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (**K**, **D**) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Károsodási folyamatok (K):

Tribológia

Anyagfáradás

Korrózió

Diagnosztikai eljárások (D):

Rezgésdiagnosztika I.

Rezgésdiagnosztika II.

Műszaki akusztikai vizsgálat

Termográfia

Endoszkópia

Olajvizsgálat

Akusztikus emissziós vizsgálat

Képalkotó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)

Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (**K, D**) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (**SZ**) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV=[(K+D)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Műszaki diagnosztikai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai speciális elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak, így a megelőző tanulmányok során elsajátított ismeretanyagok az előírt követelménynek csak részben felelhetnek meg. Ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

MŰSZAKI ÉS FENNTARTHATÓSÁGI STRATÉGIAI VEZETŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. T. Kiss Judit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	245
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése magyarul:**
műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető szakirányú továbbképzési szak

A szakirányú továbbképzés megnevezése angolul:
postgraduate course in strategic engineering and sustainability leadership
- A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése magyarul:**
műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető

A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése angolul:
strategic engineering and sustainability manager
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
műszaki képzési terület
- A felvétel feltétele:**
A képzésben legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevéllel rendelkezők vehetnek részt, ha az alábbi feltételek valamelyikének megfelelnek:

- a) mérnöki szakképzettséggel rendelkezés;
- b) nem mérnöki szakképzettség esetén
 - ba) a jelentkezés feltétele a műszaki, a gazdaságtudományok, a természettudomány vagy az informatika képzési területek szakjai valamelyikének vagy angoltanári képzésnek az elvégzése;
 - bb) az előzőeken kívüli szakképzettséggel rendelkezők esetében a jelentkezés feltétele 3 éves releváns vezetői gyakorlat megléte.

5. A képzési idő, félévekben meghatározva: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit

7. A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

7.1. Elsajátítandó kompetenciák:

Önmenedzselés és személyes készségek fejlesztése:

- a saját erőforrások és a szakmai fejlődés irányítása;
- a személyes hálózatok kialakítása.

A fenntartható szervezeti irányítása:

- műszaki szervezetek vezetése;
- társadalmi felelősségvállalás;
- a korszerű EU normák alkalmazása;
- a szervezet működési környezetének feltérképezése;
- a szervezet stratégiai üzleti tervének kialakítása;
- jogi, szabályzati, etikai és társadalmi követelményeknek való megfelelés;
- kockázatkezelés.

Együttműködés:

- produktív munkakapcsolatok kialakítása kollégákkal és más érdekelt felekkel;
- csapatépítés.

Erőforrások kezelése:

- műszaki szervezetek pénzügyi vezetése;
- kiegészítő finanszírozás szervezése.

Eredmény-központúság:

- a piac és az ügyfélkör ismerete;
- felhasználó-központú szervezet kialakítása;
- a szervezeti teljesítmény tökéletesítése

7.2. Megszerezhető tudáselemek, ismeretek:

- műszaki szervezetek szervezetvezetési feladatainak megoldása;
- vezetői technikák és szemlélet alkalmazása;
- társadalmi feladatvállalás stratégiai szinten;
- pénzügyi tervezés módszereinek alkalmazása;
- stratégiai szintű információ menedzsment és döntéshozatal;
- kockázatkezelés.

Megszerezhető ismeretek:

- szervezetvezetési ismeretek;
- műszaki szervezetek és vállalkozások fenntartható stratégiai tervezése;
- műszaki vezetői ismeretek;
- fenntarthatóság eszközei és módszerei;
- projekttervezés eszközei és módszerei;
- szaknyelvi ismeretek magas szintre fejlesztése.

7.3. Személyes adottságok:

- a szervezeti vezetésben felmerülő tervezési és vezetői kihívásoknak való magas szintű megfelelés;
- elemzőképesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, fenntarthatósági fejlesztések lehetőségének a felmérése, a piaci versenyhelyzet felmérése;
- kollégákkal, alkalmazottakkal, vásárlókkal és ügyfelekkel való hatékony kommunikáció és együttműködés, szaknyelvi kommunikáció angol nyelven.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A végzett hallgatók képesek:

- önállóan egy adott műszaki szervezeti egység, vállalkozás vagy szervezet vezetésére;
- stratégiai tervek áttekintésére, bevezetésére, és működtetésére;
- a műszaki szervezet, vállalkozás vagy szervezeti egység hatékony pénzügyi vezetésére;
- döntéshozatalra, a fenntarthatóságot szem előtt tartó társadalmi feladatvállalás tervezésére és a kockázatkezelésre;
- a tantárgyak angol nyelven történő teljesítésével nemzetközi munkakörnyezetben is helytállni.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditértékek:**Alapozó ismeretek: 18 kredit**

A műszaki stratégiai menedzser személyes fejlődése; Stratégiai teljesítmény-menedzsment; Műszaki szervezetek pénzügyi vezetése

Szakmai ismeretek: 21 kredit

Stratégiai információ menedzsment; Műszaki szervezetek stratégiájának, terveinek és teljesítménynek elemzése; Stratégiaimenedzsment-projekt lebonyolítása

Kiegészítő szakismeretek: 16 kredit

Kockázatkezelési stratégiák kialakítása, Stratégiai társadalmi felelősségvállalás

A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a stratégiai vezetéssel kapcsolatos általános szakmai ismereteket, és ezekre építve megismerjék, és a gyakorlatban alkalmazni tudják a szervezeti vezetést befolyásoló tényezők széles körét, valamint megfelelően alkalmazzák a rendelkezésükre álló erőforrásokat a cég hatékony működtetése érdekében. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek integrált rendszerek kiépítésére és működtetésére.

Ezen felül a képzés célja, hogy a résztvevőket felkészítse a nemzetközi munkakörnyezetben való vezetői szerepben való helytállásra akár Magyarországon működő műszaki cégnél, akár külföldi munkavállalás esetében, illetve versenyképessé tegye őket a nemzetközi munkaerőpiacon.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves.

Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen, a teljes kurzusra vetítve, 147 óra gyakorlati és 98 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 245 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma mind a két félévben 17-17 óra.

A képzés módszere

A képzés angol és/vagy magyar nyelven zajlik.

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve interaktív üzleti szimulációkra épül.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány (abszolutórium)

A képzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

A képzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segíti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető szakirányú továbbképzési képzésben záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A

záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

1. **a szakdolgozat megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
2. **tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.**

Záróvizsga témakörök:

- Stratégiai társadalmi felelősségvállalás, Műszaki szervezetek stratégiájának, terveinek és teljesítménynek elemzése,
- Válság- és változásmenedzsment, Stratégiai projektmenedzsment, Kockázatmenedzsment stratégiák

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák

D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát – az oklevél megszerzése érdekében – az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

Záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert, kiváló külső szakemberei, vagy az egyetem tanárai, docensei közül, – a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bizza meg.

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető szakirányú továbbképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, tagozat, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$oklevél\ minősítése = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

University of Debrecen, Faculty of Engineering

Curriculum

Postgraduate course in Strategic Engineering and Sustainability Leadership

Full-Time

Nr.	Subject	Code	1 st semester				2 nd semester			
			L	P	E	C	L	P	E	C
1	Personal Development for the Strategic Engineering Leader	MK1SZFEM03VX22-EN	1	1	m	3				
2	Strategic Corporate Social Responsibility	MK1STFVM03VX22-EN	1	1	e	3				
3	Analysis of the Strategy, Plans and Performance of Technical Organizations	MK1MSSEM04VX22-EN	1	1	e	4				
4	Strategic Information Management	MK1STIMM04VX22-EN	1	1	m	4				
5	Strategic Planing of Financing Technical Projects	MK1MPFSM04VX22-EN	1	2	m	4				
6	Strategic Project Management	MK1STPLM04VX22-EN	1	1	e	4				
7	Sustainability in the Entire Supply Chain	MK1SESCM04VX22-EN	1	1	m	4				
8	Financial Management of Technical Organizations	MK1MSPVM04VX22-EN	1	1	e	4				
9	Strategic Performance Management	MK1STTMM04VX22-EN					1	2	m	4
10	Data Analysis	MK1ADELM04VX22-EN					1	1	e	4
11	Risk Management Strategies	MK1KMSTM04VX22-EN					2	1	e	4
12	Crisis and Change Management	MK1VAVMM04VX22-EN					1	2	m	4
13	Lean Process Improvement	MK1LEANM05VX22-EN					0	3	m	5
14	Sustainability Management Strategies and Solutions	MK1SMSSM04VX22-EN					1	1	m	4
15	Thesis	MK1SZDGM05VX22-EN					0	2	m	5
<i>Criterion subject: Work and Fire Safety course</i>			L	P	E	C	L	P	E	C
Total / semester:			8	9		30	6	12		30
number of exam subjects					4				2	
number of mid-semester grade subjects					4				5	
number of subjects					8				7	
number of teaching hours / semester			17				18			
Abbreviations:		Total:								
L = Number of Lectures / week		number of exam subjects						6		
P = Number of Practices / week		number of mid-semester grade subjects						9		
E = Evaluation		number of subjects						15		
c = comprehensive exam		number of teaching hours						35		
e = exam										
m = mid-semester grade		total number of credits						60		
s = signature										
C = Credits										

MŰSZAKI KÖRNYEZETI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Bodnár Ildikó
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	360

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	—

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Műszaki környezeti szakmérnök szakirányú továbbképzés
Szakfelelős: Dr. Bodnár Ildikó, főiskolai tanár
- A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Műszaki környezeti szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
műszaki
- A felvétel feltétele:**
Vegyésszmérnöki, villamosmérnöki, gépésszmérnöki, építőmérnöki, építészmérnöki és műszaki menedzser vagy más mérnöki alapképzésben, illetve annak megfelelő főiskolai képzésben szerzett oklevél.
- A képzési idő:** 4 félév
- A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120
- A képzés során megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

A képzés célja olyan korszerű, ökológiai, műszaki, környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnökök képzése, akik képesek a meglévő ill. potenciális környezeti veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, ill. csökkentésére, továbbá képesek kárelhárítási projektek irányítására. Megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a környezeti szennyezések megelőzésére.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

A hallgatók tanulmányaik során teljesítik a jogszabályok által előírt végzettségi szintekhez tartozó általános (nem szakspecifikus) követelményeket (kompetenciákat):

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismeretek, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazása,
- a képzés szakterületén az alapvető gyakorlati módszerek és megoldások mélyreható ismerete, önálló kutatás-fejlesztési készség,
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismerete,
- környezetvédelmi vizsgálatok (környezeti analitika, monitorozás) végzése,
- elemző, értékelő készség a környezettel kapcsolatos műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, kapcsolatok vonatkozásában,
- országos és regionális jelentőségű koncepciók és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálata és értékelése,
- a szakterülethez kapcsolódó aktuális szakmai munkák ismerete, kritikus értékelése, a megszerzett ismeretek kreatív alkalmazása,
- környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára mérési tervek összeállítása, azok kivitelezése és az adatok értékelése,
- a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználásának ismerete, optimális megválasztása, irányítása,
- kommunikációs és kooperációs készség az állami (hatósági), önkormányzati és társadalmi, valamint civil szervezetek környezetvédelmi munkájának és akcióinak összehangolásában, irányításában,
- aktív részvétel a környezet védelmét koordináló központi és helyi igazgatási szervek tevékenységében,
- közigazgatási, önkormányzati környezetvédelmi hatósági, ellenőrzési, szakértői munkakörök ellátása,
- önkormányzati környezetvédelmi tevékenység szervezése, irányítása,
- részvétel a környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában,
- települési környezetvédelmi koncepció készítése.

7.3. A szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok

- kreativitás, rugalmasság,
- probléma-felismerő és megoldó készség,
- intuíció és módszeresség,
- tanulási készség és jó memória,
- széleskörű műveltség,
- információ-feldolgozási képesség,
- környezettel szembeni érzékenység,
- elkötelezettség és igény a minőségi munkára,
- pozitív hozzáállás a szakmai továbbképzéshez,
- kezdeményezés, személyes felelősségvállalás, döntéshozatal,
- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A szakmérnöki szakon végzettek alkalmasak:

- vízellátási, vízkezelési és szennyvíztisztítási technológiák tervezésére és irányítására,
- levegőtisztaság-védelmi technológiák tervezésére és működtetésére,
- kommunális és veszélyes hulladékok kezelési technológiáinak tervezésére és irányítására,
- környezetvédelmi eljárások (műveletek, berendezések, készülékek) tervezésére, kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra,
- talajvédelmi technológiák tervezésére és irányítására,
- környezetközponthú irányítási rendszerek kiépítésére,
- környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére,
- a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására,
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat határterületeiről származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására,
- a lehetőségek szerinti helytálló bírálatok vagy vélemények megfogalmazására, döntéshozatalra, következtetések levonására,
- a problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére,
- önművelésre, önfejlesztésre, a saját ismeretek magasabb szintre emelésére.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

1. Alapismeretek: A környezetvédelmi tanulmányokhoz szükséges kémiai, biológiai, természetvédelmi, fizikai és környezetirányítási témakörökbe tartozó ismeretek.

Alapismeretek kreditértéke: 30 kredit

2. Szakmai törzsanyag: Speciális, az adott területre vonatkozó környezetvédelmi ismeretek, elsősorban a talajvédelem, víztisztaság-védelem, levegőtisztaság-védelem, hulladékgazdálkodás, zaj- és rezgésvédelem, és a környezetvédelmi mérések valamint a megújuló energiaforrások témakörébe tartozó ismeretek.

Alapismeretek kreditértéke: 50 kredit

3. Speciális szakmai ismeretek: Mesterséges ipari környezet, a környezetvédelmi hatósági eljárások, a környezeti jog, a környezeti állapotértékelés, a hatástanulmányok és a munkavédelem témakörébe tartozó ismeretek.

Alapismeretek kreditértéke: 30 kredit

Össességében a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül **110** kreditet kell megszerezniük.

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10.**KÉPZÉSI PROGRAM****1. A képzésért felelős kar:**

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár, DE MK Környezetmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

A képzés célja olyan korszerű, ökológiai, műszaki, környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnökök képzése, akik képesek a meglévő, ill. potenciális környezeti veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, ill. csökkentésére, továbbá képesek kárelhárítási projektek irányítására. Megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a környezeti szennyezések megelőzésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás. A 4 féléves összes óraszám 3600 óra, melyből 360 óra intézményi, 3240 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 120 óra gyakorlati és 240 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 360 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt 30 óra is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma 18.

6. A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a heti óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv																LEVELEZŐ TAGOZAT			
Műszaki környezeti szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak																										
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény						
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr							
1	Alapsmeret	Környezeti kémia és analitika I.	MK2KKA1K05KK17	2	1	k	5																			
2		Alkalmazott biológia és ökológia	MK2ABOKK05KK17	2	1	k	5																			
3		Környezeti kémia és analitika II.	MK2KKA2K05KK17					2	1	k	5															
4		Környezetgazdaságtan	MK2KGDTK05KK17					2	1	k	5															
5		Természetvédelem	MK2TEVDK05KK17									2	1	k	5											
6		Környezeti irányítás	MK2KOIRMO5KK17													2	1	k	5							
7	Szakmai törzanyag	Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZRVDK05KK17	2	1	é	5																			
8		Talajvédelem	MK2TAVDK05KK17	2	1	k	5																			
9		Vízgázdálkodás és vízminőségvédelem I.	MK2VGV1K05KK17					2	1	k	5															
10		Levegőtisztaságvédelem I.	MK2LTV1K05KK17					2	1	k	5															
11		Környezetvédelmi műveletek I.	MK2KVM1K05KK17					2	1	é	5															
12		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KK17									2	1	é	5											
13		Vízgázdálkodás és vízminőségvédelem II.	MK2VGV2K05KK17									2	1	k	5											
14		Levegőtisztaságvédelem II.	MK2LTV2K05KK17									2	1	é	5											
15		Környezetvédelmi műveletek II.	MK2KVM2K05KK17									2	1	é	5											
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUGKK05KK17									2	1	k	5											
17	Speciális szakmai ismeretek	Mesterséges ipari környezet	MK2MEIKK05KK17	2	1	k	5																			
18		Környezeti jog	MK2KOJGK05KK17	2	1	k	5																			
19		Gazdaságos energiafelhasználás alapjai	MK2GEAPK05KK17					2	1	k	5															
20		Környezeti hatás tanulmányok	MK2KHATK05KK17									2	1	k	5											
21		Környezetvédelmi engedélyezési eljárások	MK2KEELK05KK17									2	1	é	5											
22		Munkavédelem	MK2MUVDK05KK17									2	1	k	5											
23		Szakdolgozat készítése	MK2SZDK10KK17												4	2	é	10	Az előző félévek teljesítése							
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr							
Félévenként összesen:				12	6	30	12	6	30	18	9	45	6	3	15	Képzés során összesen										
kollokviumos tárgyak száma						5			5			5			1	kollokviumos tárgyak száma										
évközi jegyes tárgyak száma						1			1			4			1	évközi jegyes tárgyak száma										
tárgyak száma						6			6			9			2	tárgyak száma										
kontaktórák száma				18			18			27			9			kontaktórák száma										
															kreditek száma											
Jelmagyarázat:																										
e = elmélet heti óraszám																										
gy = gyakorlat heti óraszám																										
kö = követelménytípus																										
é = évközi jegy																										
k = kollokvium																										
kr = kredit																										
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																										

Jelmagyarázat:

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra bele értve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere

- Évközi jegy (é): a szorgalmi időszakban a tanórán tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, írásbeli (zárthelyi) dolgozattal, ill. otthoni munkával készített feladat (terv, mérési jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- Vizsgajegy (k): vizsgával záródó tantárgyak esetén vizsgaidőszakban beszámolási kötelezettség.
- Záróvizsga (Z)

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a gesztoráló Környezetmérnöki Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá. Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti, a tanszéki (belső) konzulens vagy elfogadja vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a dolgot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- Két témakörből tett szóbeli vizsga.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a két záróvizsga tárgyra (Környezeti elemek, Környezetvédelmi berendezések, technikák) és a szakdolgozatra adott összesen három érdemjegy számtani átlaga.

Záróvizsga tantárgyak:**1. Környezeti elemek:**

- Zaj- és rezgésvédelem
- Talajvédelem
- Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem I.
- Levegőtisztaság védelem I.
- Hulladékgazdálkodás
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások
- Környezeti hatástanulmányok

2. Környezetvédelmi berendezések, technikák:

- Környezetvédelmi műveletek I.
- Környezetvédelmi műveletek II.
- Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem II.
- Levegőtisztaság védelem II.

3. Szakdolgozat védés

Abszolutórium feltétele: minden modul teljesítése

Záróvizsgára bocsátás feltétele: abszolutórium és elfogadott szakdolgozat

Oklevél kiadási feltétel: sikeres záróvizsga

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Műszaki környezeti szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak szakspecifikusak, ismeretanyagai egymásra épülnek, mely szükséges a rendszerszemléletű gondolkodásmód kialakulásához. A Kar elismeri a hallgató bármelyik felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányai során kredittel elismert tanulmányi teljesítményét függetlenül attól, hogy milyen felsőoktatási intézményben, milyen képzési szinten folytatott tanulmányok során szerezte azt. Az elismerés – tantárgyi program alapján – kizárólag a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetésével történik. A Kar elismeri a kreditet, ha az összevetett ismeretek legalább 75 %-ban megegyeznek.

MŰSZAKI PROJEKTMENEDZSMENT SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. T. Kiss Judit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	231
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése magyarul:**
műszaki projektmenedzsment szakember szakirányú továbbképzési szak

A szakirányú továbbképzés megnevezése angolul:
Technical Project Management Specialist postgraduate specialization program
2. **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése magyarul:**
műszaki projektmenedzsment szakember

A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése angolul:
Technical Project Management Specialist
3. **A szakirányú továbbképzés**
 - 3.1. képzési terület szerinti besorolása: műszaki képzési terület
 - 3.2. a végzettségi szint besorolása:
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

4. **A felvétel feltétele(i):** Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél.
5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

7.1. A képzés célja:

A képzés célja a nemzetközi sztenderdek alapján a projektmenedzsment elméletének és gyakorlatának megismertetése a résztvevőkkel. A szakon végzettek képesek lesznek a projektmenedzsment legmodernebb módszereinek, eszközeinek gyakorlati alkalmazására, a résztvevők és műszaki területen szerzett munkatapasztalatára alapozva a képzés elvégzésével képesek lesznek a változó makro-környezeti kihívásoknak megfelelően komplex műszaki projektek önálló kialakítására, vezetésére és menedzselésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

A műszaki projektmenedzsment szakember:

7.2.1. Tudása:

- Ismeri a szervezet rendszerszerű működését, érti a szervezeti célokat és azok megvalósításának keretrendszerét.
- Átfogóan ismeri az adott műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri az adott műszaki szakterület műveléséhez szükséges projektmenedzsment módszereket, elméleteket, szoftvereket.
- Ismeri a műszaki szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket, így
- Ismeri és érti a műszaki projekt fogalmát, jellemzőit, tartalmát, eszközrendszerét.
- Ismeri és érti a műszaki projekt megvalósításához kapcsolódó jogi fogalmakat.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja időben a műszaki projektet, annak felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Ismeri a különböző projektmenedzsment megközelítéseket (prediktívától a hibriden keresztül az agilis módszerekig) azok jellemzőit és eszközrendszerét. Ismerik ezek alkalmazási területét.
- Behatóan ismeri a műszaki projektvezetés és -menedzsment módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
- Érti a projektcélokat és azok jelentőségét a szervezet egésze szempontjából.
- Értelmezni tudja a projektszervezet, illetve a projektcsoport fogalmát és annak feladatait.
- Ismeri az érintettek fogalomkörét és azok menedzsmentjének módjait.
- Érti a projektkommunikáció fogalomkörét és az ahhoz kapcsolódó eszközrendszert, csatornákat.
- Ismeri a műszaki projektmenedzsmentben alkalmazott kockázatkezelési eljárásokat, azok eszközeit.
- Ismeri a műszaki projektmenedzsmenthez kapcsolódó szoftvereket és azok hatékony alkalmazásának területét (ágazatspecifikusan). Felhasználói szinten ismer projektmenedzsment szoftvereket.

7.2.2. Képességei:

- Képes a műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni a projekt végrehajtása során.
- Képes a műszaki projekthez kapcsolódó elvégzendő feladatok beazonosítására és a hierarchia kialakítására.
- Képes a projektcsoport hatékony vezetésére és a projektszervezet működtetésére.
- Képes a feladatok elvégzéséhez a megfelelő kompetenciákkal rendelkező humán erőforrás hatékony hozzárendelésére.
- Képes a műszaki projekt folyamatainak megtervezésére (erőforrások, ütemezés, kockázat, kommunikáció stb.) és irányítására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva a műszaki projekt erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Képes használni, és alkalmazni a projektmenedzsment szakirodalmát és szoftveres környezetét.
- Képes alkalmazni a megismert projektmenedzsment módszereket, eszközöket és megközelítéseket a szakterületén adódó feladatok megoldására.

- Képes a változások szükségességének felismerésére és a változások hatásainak értelmezésére a műszaki projekt egészét (teljes életciklus) illetően.
- A műszaki projekt eredményes végrehajtásához képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes a műszaki projekt érintetti körének beazonosítására és a kommunikációs eszközök hatékony alkalmazására.
- Képes a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva irányítani és ellenőrizni a folyamatokat.
- Képes a PDCA-elv figyelembevételével a műszaki projekt sikeres végrehajtására.
- Képes a műszaki projekt céljának és a projekt környezetének értelmezésére, megérti a szervezeten belüli és kívüli változásokat és azok hatásmechanizmusait.
- Képes a műszaki projekttel kapcsolatos döntések és azok hatásának értelmezésére és minimalizálja az esetleges negatív hatásokat, illetve azok előfordulását.

7.2.3. *Attitűdje:*

- Adott műszaki projektet, mint a szervezeti rendszer részét értelmezi és ezek alapján cselekszik.
- Megfelelő körülményekkel jár el a műszaki projekt teljes életciklusa során.
- Nyitott az adott műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, annak hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése a műszaki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Nyitott mások problémáira és a műszaki projekt célját szem előtt tartva igyekszik a hatékony kommunikációra.
- Törekszik a projektcsoporttal történő eredményes munkavégzésre, a munka hatékony irányítására és a pozitív, támogató légkör kialakítására.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a műszaki projektmenedzsment területhez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

7.2.4. *Autonómia és felelőssége:*

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi munkáját.
- Mindig erkölcsösen, a szakma etika alapelveit figyelembe véve cselekszik.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott konstruktív kritikákat és észrevételeket.
- Feltárja a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Szakmai felelősséggel vesz részt/irányítja a projektet.
- Felelősséget vállal az általa végzett feladatokért, csapatért és hozott döntésekért.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

- 8.1. Menedzsment és jogi ismeretek: 11-18 kredit
Stratégiai menedzsment, Műszaki innováció menedzsment, Jogi ismeretek, Beszerzési ismeretek
- 8.2. Műszaki projektmenedzsment szakmai ismeretek: 24-32 kredit
Műszaki projektkezdőmunka és -tervezés, Projekt idő- és költségmenedzsment, Projekt kockázat- és minőségmenedzsment, Projekt érintett menedzsment, Projektkommunikáció és tárgyalástechnika, Műszaki projektvezetés
- 8.3. Kiegészítő projektmenedzsment szakismeretek: 10-15 kredit
Agilis műszaki projektmenedzsment, Projektmenedzsment szoftverek műszaki projektekhez
- 8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

A képzés célja

A képzés célja a nemzetközi sztenderdek alapján a projektmenedzsment elméletének és gyakorlatának megismertetése a résztvevőkkel. A szakon végzettek képesek lesznek a projektmenedzsment legmodernebb módszereinek, eszközeinek gyakorlati alkalmazására, a résztvevők és műszaki területen szerzett munkatapasztalatára alapozva a képzés elvégzésével képesek lesznek a változó makro-környezeti kihívásoknak megfelelően komplex műszaki projektek önálló kialakítására, vezetésére és menedzselésére.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 140 óra gyakorlati és 91 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 231 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16,5.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően gyakorlatorientált. A hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra alapozva elsősorban gyakorlatorientált (esettanulmányok, projektek) feladatokon keresztül történik.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A képzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a műszaki projektmenedzsment szakember szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Projektalapú szakdolgozat: A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos esettanulmány bemutatását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával.

Kutatásalapú szakdolgozat: Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, a Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék biztosít szakdolgozat témát.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segítheti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot a bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony

megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leheteti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

1. A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében, illetve a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
2. Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Stratégiai és műszaki innovációmenedzsment
- Műszaki projektvezetés, Műszaki projektkezdemenyezés, -tervezés, Projekt idő- és költségmenedzsment, Műszaki projektek kockázat- és minőségmenedzsmentje, Projekt érintett menedzsment, Agilis műszaki projektmenedzsment

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2})/2) + D)/2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák

D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Oklevél

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Műszaki projektmenedzsment szakember / szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Kötelező választható tárgy
			e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Menedzsment és jogi ismeretek	Stratégiai és műszaki innovációmenedzsment	MK2SMIMM04PM23	1	1	k	4					kötelező
	Projektfinanszírozás	MK2PFINM04PM23	1	1	k	4					kötelező
	Beszerezési ismeretek	MK2BESIM04PM23					1	1	k	4	kötelező
	Jogi ismeretek	MK2JOGIM03PM23					2	0	k	3	kötelező
Műszaki projektmenedzsment szakmai ismeretek	Műszaki projektkezdeményezés és -tervezés	MK2MPKTM05PM23	1	3	é	5					kötelező
	Projekt idő- és költségmenedzsment	MK2PIKMM04PM23	1	1	k	4					kötelező
	Műszaki projektek kockázat- és minőségmenedzsmentje	MK2MPKOM05PM23	2	0	é	5					kötelező
	Projekt érintett menedzsment	MK2PEMEM04PM23	0	2	k	4					kötelező
	Projektkommunikáció és tárgyalástechnika	MK2PKOMM04PM23	2	1	k	4					kötelező
	Műszaki projektvezetés	MK2MPVEM04PM23					1	2	k	4	kötelező
Kiegészítő projektmenedzsment szakismeretek	Projektmenedzsment szoftverek műszaki projektekhez	MK2PSZOM05PM23					1	2	k	5	kötelező
	Agilis műszaki projektmenedzsment	MK2AMPMM05PM23					0	2	é	5	kötelező
Választható projekt	Természet- és élettudományi projektek	MK2TETPM04PM23					0	2	é	4	választható
	Műszaki és IT projektek	MK2ITPRM04PM23					0	2	é	4	választható
	Műszaki fenntarthatósági projektek	MK2FENPM04PM23					0	2	é	4	választható
	Szakdolgozat	MK2SZDPM05PM23					0	2	é	5	kötelező

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	8	9		30	5	11		30
kollokviumos tárgyak száma			5				4	
évközi jegyes tárgyak száma			2				3	
tárgyak száma			7				7	
kontaktórák száma	17				16			

Jelmagyarázat:	Képzés során összesen:	
e = elmélet heti óraszám	kollokviumos tárgyak száma	9
gy = gyakorlat heti óraszám	évközi jegyes tárgyak száma	5
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	33
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

MŰSZAKI PROJEKTMENEDZSMENT SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. T. Kiss Judit
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	231
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése magyarul:**
műszaki projektmenedzsment szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

A szakirányú továbbképzés megnevezése angolul:
Technical Project Management Engineer postgraduate specialization program
2. **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése magyarul:**
műszaki projektmenedzsment szakmérnök

A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése angolul:
Technical Project Management Engineer
3. **A szakirányú továbbképzés**
 - 3.1. képzési terület szerinti besorolása: műszaki képzési terület
 - 3.2. a végzettségi szint besorolása:
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6

- a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
- 4. **A felvétel feltétele(i):** Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség.
- 5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév
- 6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
- 7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

14.1. A képzés célja:

A képzés célja a nemzetközi sztenderdek alapján a projektmenedzsment elméletének és gyakorlatának megismertetése a résztvevőkkel. A szakon végzettek képesek lesznek a projektmenedzsment legmodernebb módszereinek, eszközeinek gyakorlati alkalmazására, a résztvevők és műszaki területen szerzett munkatapasztalára alapozva a képzés elvégzésével képesek lesznek a változó makro-környezeti kihívásoknak megfelelő komplex műszaki projektek önálló kialakítására, vezetésére és menedzselésére.

14.2. Szakmai kompetenciák:

A műszaki projektmenedzsment szakmérnök:

14.2.1. Tudása:

- Ismeri a szervezet rendszerszerű működését, érti a szervezeti célokat és azok megvalósításának keretrendszerét.
- Átfogóan ismeri az adott műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri az adott műszaki szakterület műveléséhez szükséges projektmenedzsment módszereket, elméleteket, szoftvereket.
- Ismeri a műszaki szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket, így
- Ismeri és érti a műszaki projekt fogalmát, jellemzőit, tartalmát, eszközrendszerét.
- Ismeri és érti a műszaki projekt megvalósításához kapcsolódó jogi fogalmakat.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja időben a műszaki projektet, annak felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Ismeri a különböző projektmenedzsment megközelítéseket (prediktívától a hibriden keresztül az agilis módszerekig) azok jellemzőit és eszközrendszerét. Ismerik ezek alkalmazási területét.
- Behatóan ismeri a műszaki projektvezetés és -menedzsment módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
- Érti a projektcélokat és azok jelentőségét a szervezet egésze szempontjából.
- Értelmezni tudja a projektszervezet, illetve a projektcsoport fogalmát és annak feladatait.
- Ismeri az érintettek fogalomkörét és azok menedzsmentjének módjait.
- Érti a projektkommunikáció fogalomkörét és az ahhoz kapcsolódó eszközrendszert, csatornákat.
- Ismeri a műszaki projektmenedzsmentben alkalmazott kockázatkezelési eljárásokat, azok eszközeit.
- Ismeri a műszaki projektmenedzsmenthez kapcsolódó szoftvereket és azok hatékony alkalmazásának területét (ágazatspecifikusan). Felhasználói szinten ismer projektmenedzsment szoftvereket.

14.2.2. Képességei:

- Képes a műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni a projekt végrehajtása során.
- Képes a műszaki projekthez kapcsolódó elvégzendő feladatok beazonosítására és a hierarchia kialakítására.
- Képes a projektcsoport hatékony vezetésére és a projektszervezet működtetésére.
- Képes a feladatok elvégzéséhez a megfelelő kompetenciákkal rendelkező humán erőforrás hatékony hozzárendelésére.
- Képes a műszaki projekt folyamatainak megtervezésére (erőforrások, ütemezés, kockázat, kommunikáció stb.) és irányítására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva a műszaki projekt erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Képes használni, és alkalmazni a projektmenedzsment szakirodalmát és szoftveres környezetét.

- Képes alkalmazni a megismert projektmenedzsment módszereket, eszközöket és megközelítéseket a szakterületén adódó feladatok megoldására.
- Képes a változások szükségességének felismerésére és a változások hatásainak értelmezésére a műszaki projekt egészét (teljes életciklus) illetően.
- A műszaki projekt eredményes végrehajtásához képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes a műszaki projekt érintetti körének beazonosítására és a kommunikációs eszközök hatékony alkalmazására.
- Képes a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva irányítani és ellenőrizni a folyamatokat.
- Képes a PDCA-elv figyelembevételével a műszaki projekt sikeres végrehajtására.
- Képes a műszaki projekt céljának és a projekt környezetének értelmezésére, megérti a szervezeten belüli és kívüli változásokat és azok hatásmechanizmusait.
- Képes a műszaki projekttel kapcsolatos döntések és azok hatásának értelmezésére és minimalizálja az esetleges negatív hatásokat, illetve azok előfordulását.

14.2.3. Attitűdje:

- Adott műszaki projektet, mint a szervezeti rendszer részét értelmezi és ezek alapján cselekszik.
- Megfelelő körültekintéssel jár el a műszaki projekt teljes életciklusa során.
- Nyitott az adott műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, annak hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése a műszaki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Nyitott mások problémáira és a műszaki projekt célját szem előtt tartva igyekszik a hatékony kommunikációra.
- Törekszik a projektcsoporttal történő eredményes munkavégzésre, a munka hatékony irányítására és a pozitív, támogató légkör kialakítására.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a műszaki projektmenedzsment területhez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

14.2.4. Autonómia és felelőssége:

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi munkáját.
- Mindig erkölcsösen, a szakma etika alapelveit figyelembe véve cselekszik.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott konstruktív kritikái észrevételeket.
- Feltárja a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Szakmai felelősséggel vesz részt/irányítja a projektet.
- Felelősséget vállal az általa végzett feladatokért, csapatért és hozott döntésekért.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

- 8.1. Menedzsment és jogi ismeretek: 11-18 kredit
Stratégiai menedzsment, Műszaki innováció menedzsment, Jogi ismeretek, Beszerzési ismeretek
- 8.2. Műszaki projektmenedzsment szakmai ismeretek: 24-32 kredit
Műszaki projektkezdemenyezés és -tervezés, Projekt idő- és költségmenedzsment, Projekt kockázat- és minőségmenedzsment, Projekt érintett menedzsment, Projektkommunikáció és tárgyalástechnika, Műszaki projektvezetés
- 8.3. Kiegészítő projektmenedzsment szakismeretek: 10-15 kredit
Agilis műszaki projektmenedzsment, Projektmenedzsment szoftverek műszaki projektekhez
- 8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

A képzés célja

A képzés célja a nemzetközi sztenderdek alapján a projektmenedzsment elméletének és gyakorlatának megismertetése a résztvevőkkel. A szakon végzettek képesek lesznek a projektmenedzsment legmodernebb módszereinek, eszközeinek gyakorlati alkalmazására, a résztvevők és műszaki területen szerzett munkatapasztalatára alapozva a képzés elvégzésével képesek lesznek a változó makro-környezeti kihívásoknak megfelelően komplex műszaki projektek önálló kialakítására, vezetésére és menedzselésére.

A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 140 óra gyakorlati és 91 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 231 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégre jutó tanórák száma átlagban 16,5.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően gyakorlatorientált. A hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra alapozva elsősorban gyakorlatorientált (esettanulmányok, projektek) feladatokon keresztül történik.

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A képzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a műszaki projektmenedzsment szakmérnök szakirányú továbbképzési szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 5.

A szakdolgozat formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.

A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Projektalapú szakdolgozat: A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos esettanulmány bemutatását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával.

Kutatásalapú szakdolgozat: Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, a Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék biztosít szakdolgozat témát.

A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens segítheti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot a bíráló értékeli, minősítésére – a bírálat alapján – a belső konzulens tesz javaslatot, és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (késztség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

1. A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében, illetve a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
2. Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Stratégiai és műszaki innovációmenedzsment
- Műszaki projektvezetés, Műszaki projektkezdemenyezés, -tervezés, Projekt idő- és költségmenedzsment, Műszaki projektek kockázat- és minőségmenedzsmentje, Projekt érintett menedzsment, Agilis műszaki projektmenedzsment

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.

A záróvizsga értékelése

A szóbeli vizsgákat és a szakdolgozat védését a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzatokkal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsga eredménye a következő módon kiszámított, két tizedesjegyre kerekített érték:

$$\text{Záróvizsga eredménye} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

ahol Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák

D: a szakdolgozat védésére kapott érdemjegy

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Oklevél

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{A + B + C}{3}$$

ahol

A: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),

B: a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga (B)

C: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy (C).

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló: 4,81-5,00; jeles: 4,51-4,80; jó: 3,51-4,50; közepes: 2,51-3,50; elégséges: 2,00-2,50

Műszaki projektmenedzsment szakember / szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Kötelező választható tárgy
			e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Menedzsment és jogi ismeretek	Stratégiai és műszaki innovációmenedzsment	MK2SMIMM04PM23	1	1	k	4					kötelező
	Projektfinanszírozás	MK2PFINM04PM23	1	1	k	4					kötelező
	Beszerezési ismeretek	MK2BESIM04PM23					1	1	k	4	kötelező
	Jogi ismeretek	MK2JOGIM03PM23					2	0	k	3	kötelező
Műszaki projektmenedzsment szakmai ismeretek	Műszaki projektkezdemenyezés és -tervezés	MK2MPKTM05PM23	1	3	é	5					kötelező
	Projekt idő- és költségmenedzsment	MK2PIKMM04PM23	1	1	k	4					kötelező
	Műszaki projektek kockázat- és minőségmenedzsmentje	MK2MPKOM05PM23	2	0	é	5					kötelező
	Projekt érintett menedzsment	MK2PEMEM04PM23	0	2	k	4					kötelező
	Projektkommunikáció és tárgyalástechnika	MK2PKOMM04PM23	2	1	k	4					kötelező
	Műszaki projektvezetés	MK2MPVEM04PM23					1	2	k	4	kötelező
Kiegészítő projektmenedzsment szakismeretek	Projektmenedzsment szoftverek műszaki projektekhez	MK2PSZOM05PM23					1	2	k	5	kötelező
	Agilis műszaki projektmenedzsment	MK2AMPMM05PM23					0	2	é	5	kötelező
Választható projekt	Természet- és élettudományi projektek	MK2TETPM04PM23					0	2	é	4	választható
	Műszaki és IT projektek	MK2ITPRM04PM23					0	2	é	4	választható
	Műszaki fenntarthatósági projektek	MK2FENPM04PM23					0	2	é	4	választható
	Szakdolgozat	MK2SZDPM05PM23					0	2	é	5	kötelező

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	8	9		30	5	11		30
kollokviumos tárgyak száma			5				4	
évközi jegyes tárgyak száma			2				3	
tárgyak száma			7				7	
kontaktórák száma	17				16			

Jelmagyarázat:	Képzés során összesen:	
e = elmélet heti óraszám	kollokviumos tárgyak száma	9
gy = gyakorlat heti óraszám	évközi jegyes tárgyak száma	5
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	33
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

POLIMERTECHNOLÓGIAI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	180

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	—

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:** Polimertechnológiai szakember szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Polimertechnológiai szakember
- A szakirányú továbbképzés besorolása:**
 - képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 521
 - ISCED-F 2013 szerint: 0710
- A felvétel feltétele(i):**
Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és legalább 2 éves, igazolt, polimertechnológia területén szerzett szakmai tapasztalat.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit

7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

7.1. A képzés célja:

A képzés célja olyan korszerű és speciális polimertechnológiai tudással rendelkező szakember képzése, akik ismerik a polimerek anyagjellemzőit, vizsgálati módszereit és képesek műanyag- és gumiipari gyártási folyamatok kialakítására, az alakadási technológia kidolgozására és fejlesztésére, a gyártáshoz szükséges műszaki berendezések, szerszámok kiválasztására és tervezésére. A szakemberek képesek továbbá számítógépes modellező és szimulációs célszoftverek alkalmazásával az optimális technológiai paraméterek meghatározására.

7.2. Szakmai kompetenciák:

A Polimertechnológiai szakmérnökök:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges polimertechnológiával kapcsolatos elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Behatóan ismeri a polimer anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
- Alapvetően ismeri a gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat és az alakadó szerszámok tervezését.
- Alkalmazói szinten ismeri a polimertechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a polimerek feldolgozásához használt berendezések szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazni tudja a technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.
- Felhasználói szinten ismeri a polimerek feldolgozásának modellezését segítő számítógépes szoftvereket.

7.2.2. Képességei:

- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Képes alkalmazni a műszaki rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, műszaki berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes adott termék esetén gazdaságossági és termelési volumen szempontjából az optimális alakadási technológia kiválasztására és realizálására.

7.2.3. Attitűdje:

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Törekszik arra, hogy önképzése a mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a polimertechnológiai szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és

innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.

- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

7.2.4. Autonómiaja és felelőssége:

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

- 8.1. Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek: 15 kredit
- 8.2. Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei: 25 kredit
- 8.3. Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése: 15 kredit
- 8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

2. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés célja olyan korszerű és speciális polimertechnológiai tudással rendelkező szakemberek képzése, akik ismerik a polimerek anyagjellemzőit, vizsgálati módszereit és képesek műanyag- és gumiipari gyártási folyamatok kialakítására, a technológia kidolgozására és fejlesztésére, a gyártáshoz szükséges műszaki berendezések, szerszámok kiválasztására és tervezésére. A szakemberek képesek továbbá számítógépes modellező és szimulációs célszoftverek alkalmazásával az optimális technológiai paraméterek meghatározására.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve - 2 féléves képzés esetében 100 óra gyakorlati és 80 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 180 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszere

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A gyakorlatorientált, sok esetben ipari környezetben

megszervezett képzés során valós problémákkal, ipari feladatokkal ismerkedhet meg a hallgató. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek:

Polimer anyagismeret

Polimerek reológiája és vizsgálata

Kompaundálási technológiák

Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei:

Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés

Polimerek feldolgozástechnológiái-Extrúzió

Polimerek feldolgozástechnológiái-Üregestest gyártás

Polimerek feldolgozástechnológiái-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás

Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechológiai eljárások számítógépes modellezése

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés

Műanyagfeldolgozás modellezése

Polimer termékek végeselemes vizsgálata

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a heti óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Polimertechnológiai szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT									
Polimertechnológiai szakember szakirányú továbbképzési szak																
Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény					
			e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr						
Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek	Polimer anyagismeret	MK2PANYG05PX19	15	0	k	5										
	Polimerek reológiája és vizsgálata	MK2PREVG05PX19	5	10	é	5										
	Kompaundálási technológiák	MK2KOMP05PX19	5	10	é	5										
Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei	Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés	MK2POFFG05PX19	10	10	k	5										
	Polimerek feldolgozástechnológiai-Üregestest gyártás	MK2POFUG05PX19	5	10	é	5										
	Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás	MK2POFAG05PX19	5	10	é	5										
	Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió	MK2POFEG05PX19					10	10	k	5						
	Gumiipari feldolgozástechnológiák	MK2GUTFG05PX19					5	10	k	5						
Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezés	Formázó szerszámok tervezése polimer termékekhez	MK2FSTPG05PX19					10	5	k	5						
	Műanyagfeldolgozás modell ezése	MK2MUMOG05PX19					5	10	é	5			Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés			
	Polimer termékek végelemes vizsgálata	MK2PTVVG05PX19					5	10	é	5			Polimerek reológiája és vizsgálata			
	Szakdolgozatkészítése	MK2SZAKG05PX19					0	5	é	5						

e														gy		kö		kr		e		gy		kö		kr					
Félévenként összesen:														45	50			30	35	50											
kollokviumos tárgyak száma																		2							3					kollokviumos tárgyak száma	5
évközi jegyes tárgyak száma																		4							3					évközi jegyes tárgyak száma	7
tárgyak száma																		6							6					tárgyak száma	12
kontaktórák száma														95										85						kontaktórák száma	180
																												kreditek száma		60	

Jelmagyarázat:
e = elméleti heti órászáma
gy = gyakorlati heti órászáma
kő = követelménytípus
é = évközi jegy
k = kollókvium
kr = kredit

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel és vizsgákkal történik.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörével kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei:

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (**F**, **M**) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Polimerek feldolgozástechnológiái (**F**):

Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés

Polimerek feldolgozástechnológiái-Extrúzió

Polimerek feldolgozástechnológiái-Üregestest gyártás

Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése (**M**):

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés

Műanyagfeldolgozás modellezése

Polimer termékek végelelemes vizsgálata

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (**F**, **M**) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (**SZ**) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(F+M)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Polimertechnológiai szakember szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai speciális elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak, így a megelőző tanulmányok során elsajátított ismeretanyagok az előírt követelménynek csak részben felelhetnek meg. Ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

POLIMERTECHNOLÓGIAI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	180

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

nappali tagozaton:	—
levelező tagozaton:	—

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:** Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Polimertechnológiai szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés besorolása:**
 - képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 521
 - ISCED-F 2013 szerint: 0710
- A felvétel feltétele(i):**
Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit

7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

7.1. A képzés célja:

A képzés célja olyan korszerű és speciális polimertechnológiai tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a polimerek anyagjellemzőit, vizsgálati módszereit és képesek műanyag- és gumiipari gyártási folyamatok kialakítására, az alakadási technológia kidolgozására és fejlesztésére, a gyártáshoz szükséges műszaki berendezések, szerszámok kiválasztására és tervezésére. A szakmérnökök képesek továbbá számítógépes modellező és szimulációs célszoftverek alkalmazásával az optimális technológiai paraméterek meghatározására.

7.2. Szakmai kompetenciák:

A Polimertechnológiai szakmérnök:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges polimertechnológiával kapcsolatos elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Behatóan ismeri a polimer anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
- Alapvetően ismeri a gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat és az alakadó szerszámok tervezését.
- Alkalmazói szinten ismeri a polimertechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a polimerek feldolgozásához használt berendezések szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazni tudja a technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.
- Felhasználói szinten ismeri a polimerek feldolgozásának modellezését segítő számítógépes szoftvereket.

7.2.2. Képességei:

- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Képes alkalmazni a műszaki rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, műszaki berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes adott termék esetén gazdaságossági és termelési volumen szempontjából az optimális alakadási technológia kiválasztására és realizálására.

7.2.3. Attitűdje:

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Törekszik arra, hogy önképzése a mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a polimertechnológiai szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és

innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.

- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

7.2.4. Autonómiaja és felelőssége:

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

8. A szakirányú továbbképzés szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

- 8.1. Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek: 15 kredit
- 8.2. Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei: 25 kredit
- 8.3. Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése: 15 kredit
- 8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

2. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés célja olyan korszerű és speciális polimertechnológiai tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a polimerek anyagjellemzőit, vizsgálati módszereit és képesek műanyag- és gumiipari gyártási folyamatok kialakítására, a technológia kidolgozására és fejlesztésére, a gyártáshoz szükséges műszaki berendezések, szerszámok kiválasztására és tervezésére. A szakmérnökök képesek továbbá számítógépes modellező és szimulációs célszoftverek alkalmazásával az optimális technológiai paraméterek meghatározására.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve - 2 féléves képzés esetében 100 óra gyakorlati és 80 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 180 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszere

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A gyakorlatorientált, sok esetben ipari környezetben

megszervezett képzés során valós problémákkal, ipari feladatokkal ismerkedhet meg a hallgató. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek:

Polimer anyagismeret
Polimerek reológiája és vizsgálata
Kompaundálási technológiák

Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei:

Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés
Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió
Polimerek feldolgozástechnológiai-Üregegestest gyártás
Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás
Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés
Műanyagfeldolgozás modellezése
Polimer termékek végelelemes vizsgálata

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a heti óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			LEVELEZŐ TAGOZAT						
Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak												
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek	Polimer anyagismeret	MK2PANYG05PX19	15	0	k	5					
2		Polimerek reológiája és vizsgálata	MK2PREVG05PX19	5	10	é	5					
3		Kompaundálási technológiák	MK2KOMP05PX19	5	10	é	5					
4	Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei	Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés	MK2POFFG05PX19	10	10	k	5					
5		Polimerek feldolgozástechnológiai-Üregegestest gyártás	MK2POFUG05PX19	5	10	é	5					
6		Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás	MK2POFAG05PX19	5	10	é	5					
7		Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió	MK2POFEG05PX19					10	k	k	5	
8		Gumiipari feldolgozástechnológiák	MK2GUFUG05PX19					5	10	k	5	
9	Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése	Formázó szerszámok tervezése polimer termékekhez	MK2FSTPG05PX19					10	5	k	5	
10		Műanyagfeldolgozás modellezése	MK2MUMOG05PX19					5	10	é	5	
11		Polimer termékek végelemes vizsgálata	MK2PTVVG05PX19					5	10	é	5	
12		Szakdolgozatkészítése	MK2SZAKG05PX19					0	5	é	5	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:				45	50	30	35	50		30		
kollokviumos tárgyak száma					2			3				
évközi jegyes tárgyak száma					4			3				
tárgyak száma					6			6				
kontaktórák száma				95				85				
								Képzés során összesen:				
								kollokviumos tárgyak száma				
								5				
								évközi jegyes tárgyak száma				
								7				
								tárgyak száma				
								12				
								konta którák száma				
								180				
								kreditek száma				
								60				

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kö = követelménytípus
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek meg-szerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei:

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (**F**, **M**) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Polimerek feldolgozástechnológiái (**F**):

Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés

Polimerek feldolgozástechnológiái-Extrúzió

Polimerek feldolgozástechnológiái-Üregestest gyártás

Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése (**M**):

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés

Műanyagfeldolgozás modellezése

Polimer termékek végeselemes vizsgálata

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (**F**, **M**) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (**SZ**) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(F+M)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai speciális elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak, így a megelőző tanulmányok során elsajátított ismeretanyagok az előírt követelménynek csak részben felelhetnek meg. Ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

**SZERKEZETINTEGRITÁSI ÉS RONCSOLÁSMENTES VIZSGÁLÓ SZAKEMBER
SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	180
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzési szakon szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember
- A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 521
 - ISCED-F 2013 szerint: 0710

4. A felvétel feltétele(i):

Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és legalább 2 éves, igazolt, szerkezetintegritás elemzés vagy roncsolásmentes vizsgálat területén szerzett szakmai tapasztalat.

5. A képzési idő félévekben meghatározva: 2 félév**6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit****7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

7.1. A képzés célja: az anyagok és szerkezetek integritásának biztosítása a célnak legjobban megfelelő roncsolásmentes vizsgálati eljárások és technikák ismerete, valamint alkalmazása útján. Magában foglalja az anyagtudományt, a törésmechanikát és így növeli a mérnöki szerkezetek integritásának biztosításán keresztül azok biztonságát és megbízhatóságát. A képzés további célja olyan korszerű és speciális ismeret átadása, amely lehetővé teszi a mérnöki szerkezetek mindenkori biztonsági szintjének költséghatékony felmérését. A képzést elvégző szakmérnökök alkalmasak lesznek egy adott berendezés vagy szerkezet biztonságának elemzéséhez szükséges információk meghatározására, beleértve az üzemi és üzemzavari terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását. Alkalmasak lesznek továbbá a beépített anyagok adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felülvizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával.

7.2. Szakmai kompetenciák:**A szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök****7.2.1. Tudása:**

Ismeri

- a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait;
- a szakterülethez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket;
- a mérnöki szerkezetekkel szemben támasztott követelményeket, az alkalmazott szerkezeti anyagok általános tulajdonságait és azok változását az üzemi igénybevétel és a környezet hatására;
- a szerkezetet érő igénybevételek meghatározásának módszereit és numerikus úton történő számítását;
- a roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálati módszereket és a vizsgálatok értékeléseinek módszertanát;
- a szerkezeti integritás elemzésére és értékelésére szolgáló módszereket.

7.2.2. Képességei:

Képes

- az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor;
- rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és standard műveletek gyakorlati alkalmazásával történő megoldására;
- megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait;
- a megszerzett informatikai ismereteket a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni;
- műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására;
- kiválasztani és megtervezetni adott vizsgálati feladatra szolgáló roncsolásmentes vizsgálati eljárást;
- az elemzések és vizsgálatok irányítására és az eredmények értelmezésére;
- a szabványok, kódok és biztonsági szabályzatok alkalmazására;
- az információk és a mérnöki eredmények hatékony kommunikációjára;
- hatékony együttműködésre mind nemzeti, mind nemzetközi környezetben.

7.2.3. Attitűdje:

A szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök

- vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;

- nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására, hiteles közvetítésére;
- törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon;
- törekszik arra, hogy önképzése a mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;
- kreatív módon törekszik az alkalmazott elemzési módszerek és roncsolásmentes vizsgálati eljárások folyamatos fejlesztésére;
- törekszik környezettudatos eljárások alkalmazására és ezzel az épített és természeti környezet megóvására;
- törekszik az energia és anyagtakarékos folyamatok, illetve technológiák alkalmazására;
- nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására;
- megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja;
- felkészült az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2.4. Autonómiaja és felelőssége:

- váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását;
- felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket;
- feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét;
- meghatározza a vizsgálati eljárást, önállóan elvégzi vagy elvégezteti a vizsgálatot, továbbá ellenőrzi a folyamatot, a regisztrált adatok helyességét, az értékelés módszertanát, az eredményt és a dokumentálás minőségét;
- felelős a vizsgálati eredmények megbízhatóságáért;
- munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését;
- felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

8. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

- 8.1. Numerikus eljárások és alkalmazott matematika: 10-12 kredit
- 8.2. Anyagkárosodás és integritáselemzés: 18-22 kredit
- 8.3. Roncsolásmentes vizsgálatok: 22-26 kredit
- 8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés az anyagok és szerkezetek integritásának biztosítását szolgálja a célnak legjobban megfelelő roncsolásmentes vizsgálati eljárások és technikák ismerete és alkalmazása útján. Magában foglalja az anyagtudományt, a törésmechanikát és így növeli a mérnöki szerkezetek integritásának biztosításán keresztül azok biztonságát és megbízhatóságát. A képzés célja ezáltal olyan korszerű és speciális ismeret átadása, amely lehetővé teszi a mérnöki szerkezetek mindenkori biztonsági szintjének költséghatékony felmérését. A képzést elvégző szakemberek alkalmasak lesznek egy adott berendezés, vagy szerkezet biztonságának elemzéséhez szükséges információk meghatározására, beleértve az üzemi és üzemzavarai terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását, valamint az alkalmazandó roncsolásmentes vizsgálati eljárásokat. A képzést elvégző szakemberek továbbá alkalmasak lesznek a beépített anyagok

adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi, stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felül-vizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával. A képzést el-végző szakemberek felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5-6 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszerei

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A gyakorlatorientált, sok esetben ipari környezetben megszervezett képzés során valós problémákkal, ipari feladatokkal ismerkedhet meg a hallgató. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Numerikus eljárások és alkalmazott matematika:

Statisztikai módszerek

Problémamegoldás gépi tanulással

Végeselem-módszer alapjai

Szerkezetintegritás elemzés végeselemes alkalmazásai

Anyagkárosodás és integritás elemzés:

Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei

Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők

Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.

Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.

Biztonság, megbízhatóság, kockázat

Roncsolásmentes vizsgálatok

Korszerű állapotellenőrzés

Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat

Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága

Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció

Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.

Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, az óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT							
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember szakirányú továbbképzési szak														
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
1	Numerikus eljárások és alkalmazott matematika	Statistikai módszerek	MK2STAMG03IX20	10	0	é	3							
2		Problémamegoldás gépi tanulással	MK2PROMG02IX20					0	6	é	2			
3		Végeselem-módszer alapjai	MK2VEMAG03IX20	8	0	k	3							
4		Szerkezetintegritás elemzés végeselemes alkalmazásai	MK2SZEVG03IX20					0	12	é	3			
5	Anyagárosodás és integritás elemzés	Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei	MK2UMMMG04IX20	0	13	k	4							
6		Törésmechanika alapelvek, anyagjellemzők	MK2TORAG03IX20	10	0	k	3							
7		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	MK2ANK1G06IX20	0	16	é	6							
8		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.	MK2ANK2G03IX20					0	11	k	3	Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.		
9		Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG04IX20	13	0	k	4							
10	Roncsolásmentes vizsgálatok	Korszerű állapotellenőrzés	MK2KORAG04IX20					11	2	k	4			
11		Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat	MK2IPARG03IX20					12	0	k	3			
12		Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága	MK2RVMBG04IX20					12	2	k	4			
13		Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció	MK2RVMSG03IX20					0	12	é	3			
14		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	MK2RVA1G07IX20	0	20	é	7							
15		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	MK2RVA2G03IX20					0	10	é	3	Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.		
16		Szakkolgozat	MK2SZAKG05IX20							é	5			

Félévenként összesen:				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma				41	49		30	35	55		30	kollokviumos tárgyak száma			
évközi jegyes tárgyak száma						4				4		évközi jegyes tárgyak száma			
tárgyak száma						3				5		tárgyak száma			
kontaktórák száma						7				9		kontaktórák száma			
Félévenként összesen:				90				90				kreditek száma			

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kö = követelménytípus
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerzhető kreditek értékeit a következő táblázat tartalmazza:

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudomány s fokozat	Beosztás
Statisztikai módszerek	100/10	3	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
Problémamegoldás gépi tanulással	60/6	2	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
Végelem-módszer alapjai	80/8	3	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős
Szerkezetintegritás elemzés végelelemes alkalmazásai	120/12	3	Dr. Molnár László	PhD	okl. gépészmérnök, egyetemi docens
Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei	130/13	4	Dr. Szávai Szabolcs	PhD	okl. gépészmérnök, egyetemi docens
Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők	100/10	3	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	160/16	6	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.	110/11	3	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Biztonság, megbízhatóság, kockázat	130/13	4	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Korszerű állapotellenőrzés	130/13	4	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat	120/12	3	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága	140/14	4	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció	120/12	3	Dr. Pálkás Sándor	PhD	okl. gépészmérnök, főiskolai docens
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	200/20	7	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	100/10	3	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Szakdolgozat		5	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörével kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti el, a tanszéki (belső) konzulens azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei:

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (A, R) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Anyagkárosodás és integritás elemzés (A):

Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei

Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők

Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.
Biztonság, megbízhatóság, kockázat
Roncsolásmentes vizsgálatok (**R**):
Korszerű állapotellenőrzés
Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat
Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága
Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (**A**, **R**) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (**SZ**) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(A+R)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai speciális elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak, így a megelőző tanulmányok során elsajátított ismeretanyagok az előírt követelménynek csak részben felelhetnek meg. Ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

**SZERKEZETINTEGRITÁSI ÉS RONCSOLÁSMENTES VIZSGÁLÓ SZAKMÉRNÖK
SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mankovits Tamás
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	180
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök
- 3. A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - 5.1 képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 5.2 a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - 5.3 a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 521
 - ISCED-F 2013 szerint: 0710

6. **A felvétel feltétele(i):** bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábbanfőiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség
7. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév
8. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
9. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

9.1 **A képzés célja:** az anyagok és szerkezetek integritásának biztosítása a célnak legjobban megfelelő roncsolásmentes vizsgálati eljárások és technikák ismerete, valamint alkalmazása útján. Magában foglalja az anyagtudományt, a törésmechanikát és így növeli a mérnöki szerkezetek integritásának biztosításán keresztül azok biztonságát és megbízhatóságát. A képzés további célja olyan korszerű és speciális ismeret átadása, amely lehetővé teszi a mérnöki szerkezetek mindenkor biztonsági szintjének költséghatékony felmérését. A képzést elvégző szakmérnökök alkalmasak lesznek egy adott berendezés vagy szerkezet biztonságának elemzéséhez szükséges információk meghatározására, beleértve az üzemi és üzemzavari terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását. Alkalmasak lesznek továbbá a beépített anyagok adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felülvizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával.

9.2 Szakmai kompetenciák:

A szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök

9.2.1 Tudása:

Ismeri

- a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait;
- a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket;
- a mérnöki szerkezetekkel szemben támasztott követelményeket, az alkalmazott szerkezeti anyagok általános tulajdonságait és azok változását az üzemi igénybevétel és a környezet hatására;
- a szerkezetet érő igénybevételek meghatározásának módszereit és numerikus úton történő számítását;
- a roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálati módszereket és a vizsgálatok értékeléseinek módszertanát;
- a szerkezeti integritás elemzésére és értékelésére szolgáló módszereket.

9.2.2 Képességei:

Képes

- az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor;
- rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és standard műveletek gyakorlati alkalmazásával történő megoldására;
- megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait;
- a megszerzett informatikai ismereteket a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni;
- műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására;
- kiválasztani és megtervezetni adott vizsgálati feladatra szolgáló roncsolásmentes vizsgálati eljárást;
- az elemzések és vizsgálatok irányítására és az eredmények értelmezésére;
- a szabványok, kódok és biztonsági szabályzatok alkalmazására;
- az információk és a mérnöki eredmények hatékony kommunikációjára;
- hatékony együttműködésre mind nemzeti, mind nemzetközi környezetben.

9.2.3 Attitűdje:

A szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök

- vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;
- nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására, hiteles közvetítésére;
- törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon;

- törekszik arra, hogy önképzése a mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;
- kreatív módon törekszik az alkalmazott elemzési módszerek és roncsolásmentes vizsgálati eljárások folyamatos fejlesztésére;
- törekszik környezettudatos eljárások alkalmazására és ezzel az épített és természeti környezet megóvására;
- törekszik az energia és anyagtakarékos folyamatok, illetve technológiák alkalmazására;
- nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására;
- megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja;
- felkészült az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

9.2.4 Autonómiája és felelőssége:

- váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását;
- felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket;
- feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét;
- meghatározza a vizsgálati eljárást, önállóan elvégzi vagy elvégezteti a vizsgálatot, továbbá ellenőrzi a folyamatot, a regisztrált adatok helyességét, az értékelés módszertanát, az eredményt és a dokumentálás minőségét;
- felelős a vizsgálati eredmények megbízhatóságáért;
- munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését;
- felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

10. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

10.1 Numerikus eljárások és alkalmazott matematika: 10-12 kredit

10.2 Anyagkárosodás és integritáselemzés: 18-22 kredit

10.3 Roncsolásmentes vizsgálatok: 22-26 kredit

10.4 A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés az anyagok és szerkezetek integritásának biztosítását szolgálja a célnak legjobban megfelelő roncsolásmentes vizsgálati eljárások és technikák ismerete és alkalmazása útján. Magában foglalja az anyagtudományt, a törésmechanikát és így növeli a mérnöki szerkezetek integritásának biztosításán keresztül azok biztonságát és megbízhatóságát. A képzés célja ezáltal olyan korszerű és speciális ismeret átadása, amely lehetővé teszi a mérnöki szerkezetek mindenkori biztonsági szintjének költséghatékony felmérését. A képzést elvégző szakmérnökök alkalmasak lesznek egy adott berendezés, vagy szerkezet biztonságának elemzéséhez szükséges információk meghatározására, beleértve az üzemi és üzemzavari terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását, valamint az alkalmazandó roncsolásmentes vizsgálati eljárásokat. A képzést elvégző szakmérnökök továbbá alkalmasak lesznek a beépített anyagok adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi, stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felül-vizsgálatok tervezésére kockázatalapú

szemlélet alkalmazásával. A képzést elvégző szakmérnökök felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5-6 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszerei

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A gyakorlatorientált, sok esetben ipari környezetben megszervezett képzés során valós problémákkal, ipari feladatokkal ismerkedhet meg a hallgató. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Numerikus eljárások és alkalmazott matematika:

Statisztikai módszerek

Problémamegoldás gépi tanulással

Végeselem-módszer alapjai

Szerkezetintegritás elemzés végeselemes alkalmazásai

Anyagkárosodás és integritás elemzés:

Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei

Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők

Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.

Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.

Biztonság, megbízhatóság, kockázat

Roncsolásmentes vizsgálatok

Korszerű állapotellenőrzés

Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat

Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága

Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció

Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.

Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, az óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT						
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak													
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1	Numerikus eljárások és alkalmazott matematika	Statisztikai módszerek	MK2STAMG03IX20	10	0	é	3						
2		Problémamegoldás gépi tanulással	MK2PROMG02IX20					0	6	é	2		
3		Végeselem-módszer alapjai	MK2VEMAG03IX20	8	0	k	3						
4		Szerkezetintegritás elemzés végeselemes alkalmazásai	MK2SZEVG03IX20					0	12	é	3		
5	Anyagkárosodás és integritás elemzés	Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei	MK2UMMMG04IX20	0	13	k	4						
6		Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők	MK2TORAG03IX20	10	0	k	3						
7		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	MK2ANK1G06IX20	0	16	é	6						
8		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.	MK2ANK2G03IX20					0	11	k	3	Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	
9		Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG04IX20	13	0	k	4						
10	Roncsolásmentes vizsgálatok	Korszerű állapotellenőrzés	MK2KORAG04IX20					11	2	k	4		
11		Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat	MK2IPARG03IX20					12	0	k	3		
12		Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága	MK2RVMBG04IX20					12	2	k	4		
13		Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció	MK2RVMSG03IX20					0	12	é	3		
14		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	MK2RVA1G07IX20	0	20	é	7						
15		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	MK2RVA2G03IX20					0	10	é	3	Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	
16		Szakdolgozat	MK2SZAKG05IX20							é	5		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Félévenként összesen:				41	49		30	35	55		30	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma						4				4		kollokviumos tárgyak száma	8
évközi jegyes tárgyak száma						3				5		évközi jegyes tárgyak száma	8
tárgyak száma						7				9		tárgyak száma	16
kontaktórák száma				90				90				kontaktórák száma	180
												kreditek száma	60

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerzhető kreditek értékeit a következő táblázat tartalmazza:

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Statisztikai módszerek	100/10	3	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
Problémamegoldás gépi tanulással	60/6	2	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
Végeselem-módszer alapjai	80/8	3	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős
Szerkezetintegritás elemzés végeselemes alkalmazásai	120/12	3	Dr. Molnár László	PhD	okl. gépészmérnök, egyetemi docens
Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei	130/13	4	Dr. Szávai Szabolcs	PhD	okl. gépészmérnök, egyetemi docens
Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők	100/10	3	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	160/16	6	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.	110/11	3	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Biztonság, megbízhatóság, kockázat	130/13	4	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Korszerű állapotellenőrzés	130/13	4	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat	120/12	3	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága	140/14	4	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció	120/12	3	Dr. Pálkás Sándor	PhD	okl. gépészmérnök, főiskolai docens
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	200/20	7	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	100/10	3	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Szakedolgozat		5	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel és vizsgákkal történik.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakedolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakedolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörével kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakedolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakedolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakedolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakedolgozat.

A Záróvizsga részei:

- A szakedolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakedolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (A, R) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Anyagkárosodás és integritás elemzés (A):

Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei

Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők

Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.
Biztonság, megbízhatóság, kockázat
Roncsolásmentes vizsgálatok (**R**):
Korszerű állapotellenőrzés
Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat
Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága
Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (**A**, **R**) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (**SZ**) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(A+R)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai speciális elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak, így a megelőző tanulmányok során elsajátított ismeretanyagok az előírt követelménynek csak részben felelhetnek meg. Ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

**VASÚTI PÁLYAÉPÍTÉSI ÉS FENNTARTÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ
TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Ungvárai Ádám
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	180
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	–
levelező tagozaton:	–

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Vasúti pályáépítési és fenntartási szakirányú továbbképzési szak
 - A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Vasúti pályáépítési és fenntartási szakmérnök
 - A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
 - A felvétel feltétele:**
 - építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél, vagy
 - legalább alapképzési szakon szerzett közlekedésmérnöki, gépészmérnöki végzettség és legalább 5 éves vasútépítési, vasúttechnikai vagy fenntartási területen folyamatosan végzett, igazolt szakmai gyakorlat.
 - A képzési idő:** 2 félév
 - A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60
 - A képzés során megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**
- A képzés**

- felkészítést nyújt a vasútépítés és pályafenntartás területén dolgozó mérnökök és szakemberek részére tudásuk, ismereteik bővítéséhez, korszerűsítéséhez, elsősorban gyakorlati szakmai tudásuk mélyítéséhez, a legújabb technológiák megismeréséhez
- biztosítja a vasúti közlekedési ismeretekkel rendelkező szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését.

A képzéssorán a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:

- elemző, problémamegoldó készség, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen,
- komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzése és hasznosítása.

A szakirányú továbbképzés ajánlható:

A közlekedésépítés területein dolgozó, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező szakemberek és középvezetők számára.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Vasúti pályarehabilitáció ütemtervezése:	8-12 kredit
Vasúti üzem és pályafenntartás:	8-12 kredit
Hézag nélküli felépítmény gyakorlati vonatkozásai:	8-12 kredit
Vasúti pályaszerkezetek:	4-6 kredit
Számítógépes segédprogramok:	4-8 kredit
Kivitelezés, beruházás:	4-6 kredit
Vezetési és jogi ismeretek:	4-6 kredit

9. A szakdolgozat kreditértéke:

10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM**1. A képzésért felelős kar:**

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Ungvárai Ádám tanársegéd, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek a vasúti pályaépítési és fenntartási folyamatok, a vasútépítési és fenntartási projektek komplex irányítására és vezetésére. A résztvevők kiképzése és felkészítése a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítása, különös tekintettel az Európai Unió integrált piacán való működésre. A képzés felkészítést nyújt a vasútépítés és pályafenntartás területén dolgozó mérnökök és szakemberek részére tudásuk, ismereteik bővítéséhez, korszerűsítéséhez, elsősorban gyakorlati szakmai tudásuk mélyítéséhez, a legújabb technológiák megismeréséhez, biztosítja a vasúti közlekedési ismeretekkel rendelkező szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését. A képzés fejleszti, ill. kialakítja az elemző, problémamegoldó készségeket, biztosítja a komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzését és hasznosítását. Ezeken túlmenően a résztvevők megismerkedhetnek az új pályaépítési technológiákkal, építésmódokkal a vasútépítés területén. A képzés felkészít a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, - szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 180 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma minden egyes szemeszterben 15 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára összefoglaló táblázatban, ill. tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnöki feladat megoldása, vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszíni, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas a szakirodalomban is, amelyet értékteremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a szakdolgozat terjedelme 40-60 oldal és a kapcsolódó rajzi munkarészek

A záróvizsga**A Záróvizsgára bocsátás feltétele:**

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 10 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával,

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).

$$\text{Oklevél minősítése} = (A + B + C) / 3$$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló: 4,81 – 5,00
- jeles: 4,51 – 4,80
- jó: 3,51 – 4,50
- közepes: 2,51 – 3,50
- elégséges: 2,00 – 2,50

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök elsősorban a MÁV képzési programjában megtalálható elemeket tartalmazzák, annak megfelelően készült és épül fel. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

Dobreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv		Levelező tagozat				
Vasúti pályafejlesztési és fenntartási szakmérnöki továbbképzési szakirány szak										
Ssz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény
				előadás+gyakorlat félév és óraszám	k	kr	előadás+gyakorlat féléves óraszám	k	kr	
1	Törzstárgyak	Gépesített vasúti pályafejlesztési és pályarehabilitáció	MK2GVP1S06VX19	18	k	6				-
2		Vasúti pályamunkák, fejezetekről tárgyalások	MK2VPF1S06VX19	18	k	6				-
3		Vasúti pályamunkák, fejezetekről tárgyalások	MK2HNF1S06VX19	18	k	6				-
4		Új vasúti pályaszervezetek	MK2UVP1S04VX19	12	k	4				-
5		Infrastruktúra menedzser rendszer (IMR)	MK2IMR1S04VX19	12	k	4				-
6		Infrastruktúra menedzser rendszer (IMR), közlekedési	MK2KBG1S04VX19	12	k	4				-
7		Informáliai támogató rendszerek	MK2ITR1S04VX19				12	k	4	-
8		Nagysebességű vasutak	MK2NSV1S04VX19				12	k	4	-
9		Vasúti al- és felépítmény diagnosztika	MK2VFD1S04VX19				12	k	4	-
10		Vasúti hidak és műtárgyak	MK2VHM1S04VX19				12	k	4	-
11		Vezelési és jogi ismeretek	MK2VJI1S04VX19				12	k	4	-
12		Szakdolgozat	Szakdolgozat és prezentáció készítés	MK2DIP1S10VX19				30	k	10
				e	k	kr	e	k	kr	
Félévenként összesen:				90		30	90		30	Képzés során összesen
száma					5			4		kollokviumos tárgyak száma
száma					1			2		évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma					0			0		szigorlatok száma
tárgyak száma					6			6		tárgyak száma
kontaktórák száma				90			90			kontaktórák száma
										szabadon választható tárgyak kreditszáma
										kreditek száma
Jelmagyarázat:										
e = elmélet heti óraszáma										
gy = gyakorlat heti óraszáma										
k = követelménytípus										
a = aláírás megszerzése										
é = évközi jegy										
hiv = hatósági vizsga										
k = kollokvium										
s = szigorlat										
kr = kredit										