

MŰSZAKI KAR

Alapképzés

Építészmérnöki szak
Építőmérnöki szak
Gépészmérnöki szak
Járműmérnöki szak
Környezetmérnöki szak
Mechatronikai mérnöki szak
Műszaki menedzser 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
3. sz. melléklet – Mesterséges intelligenciára vonatkozó ismereteket és korrupciómegelőzési alapismereteket tartalmazó tantárgyak összesítése

Szakirányú továbbképzés

Atomerőművi üzemeltetési szakember
Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök
Coach
Mérnök Coach szakmérnök
EHS szakember
EHS szakmérnök
Gépészeti szimulációs 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
Zaj- és rezgésvédelmi
Zaj- és rezgésvédelmi szakember

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:	–
Mobilitási időszak:	A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

- 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

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
581/0730

7. 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 szakterületre 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) autonómiaja 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;
- Építészmérnöki szakmai ismeretek (épülettervezés, 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 építészmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szereshető 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 gyakorlólhelyen (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 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 teljesítendő.

Szakdolgozat, 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 Szakdolgozatra 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 dolgozható ki.

A diplomaterv készítéssel és a diplomavédéssel (záróvizsgálával) 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 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 bemutatja, majd azt röviden ismerteti, kiemelve a tervlapokról le nem olvasható körülményeket és megoldásokat.

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.

A Záróvizsga Bizottság

A legalább háromtagú záróvizsga bizottság elnökből és tagokból áll. A záróvizsga bizottság elnöke és legalább egy tagja a szakma által elismert, a DE Műszaki Karán főállásban nem oktató építészmérnök kell legyen, rajtuk kívül a bizottság tagja a diplomáztató tanszék 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:

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

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 Építésztechnológiai 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	03	Ábrázolási alapismeretek	MK3ABRA04EX17	0 4 é 4						Ábrázolási alapismeretek	
2.	I	03	Ábrázoló geometria	MK3ABRG04EX17		0 4 é 4						
3.	a	15	Kreatív ábrázolás 1.	MK3KRE1E04EX17	0 4 é 4						Kreatív ábrázolás 1.	
4.	p	15	Kreatív ábrázolás 2.	MK3KRE2E04EX17		0 4 é 4						
5.	i	19	Tartószerkezetek alapjai 1.	MK3TAA1S04EX22	0 4 k 4						Tartószerkezetek alapjai 1.	
6.	s	19	Tartószerkezetek alapjai 2.	MK3TAA2S04EX22		0 4 k 4						
7.	m		Gazdasági és jogi ismeretek	MK3GAZDM04EX17						4 0 k 4	Bevezetés az építészetbe 1.	
8.	e	15	Bevezetés az építészetbe 1.	MK3BEV1E10EX17	3 7 é 10							
9.	r	15	Bevezetés az építészetbe 2.	MK3BEV2E10EX17		3 7 é 10					Művészeti ismeretek 1.	
10.	t	18	Művészeti ismeretek 1.	MK3MUV1E02EX25			2 0 k 2					
11.	e	18	Művészeti ismeretek 2.	MK3MUV2E02EX25				2 0 k 2			Épületszerkezetek tervezése 1.	
12.		12	Épületszerkezetek tervezése 1.	MK3ESZ1E06EX25	2 4 k 6							
13.		12	Épületszerkezetek tervezése 2.	MK3ESZ2E06EX25		2 4 k 6					Épületszerkezetek tervezése 2.	
14.		12	Épületszerkezetek tervezése 3.	MK3ESZ3E06EX25			2 4 k 6					
15.		12	Épületszerkezetek tervezése 4.	MK3ESZ4E06EX25				2 4 k 6			Épületszerkezetek tervezése 3.	
16.		12	Épületszerkezetek szigorlat	MK3ESZSE00EX17				0 0 s 0				
17.		14	Építészeti és tartószerkezetek 1.	MK3TAR1S04EX22			4 0 k 4				Tartószerkezetek alapjai 2.	
18.		14	Építészeti és tartószerkezetek 2.	MK3TAR2S04EX22				4 0 k 4				
19.		13	Építészeti anyagismeretek	MK3EANY S04EX22		2 2 k 4					Kreatív ábrázolás 2.	
20.		13	Építészeti ábrázolás 1.	MK3EAB1E03EX25		1 2 é 3						
21.		13	Építészeti ábrázolás 2.	MK3EAB2E03EX25			1 2 é 3				Építészeti ábrázolás 1.	
22.		13	Építészeti ábrázolás 3.	MK3EAB3E03EX25				1 2 é 3				
23.		13	Építészeti ábrázolás 4.	MK3EAB4E03EX25					1 2 é 3		Építészeti ábrázolás 2.	
24.		11	Építészeti tervezés 1.	MK3TER1E12EX25		3 9 é 12						
25.		11	Építészeti tervezés 2.	MK3TER2E12EX25			3 9 é 12				Bevezetés az építészetbe 2.	
26.		11	Építészeti tervezés 3.	MK3TER3E13EX25				3 9 é 13				
27.		11	Építészeti tervezés 4.	MK3TER4E13EX25					1 7 é 13		Építészeti tervezés 1.	
28.		11	Tervezési szigorlat	MK3TERSE00EX17					0 0 s 0			
29.			Építéskivitelezés és szervezés	MK3EKIVM04EX17					4 0 k 4		Építészeti tervezés 2.	
30.		66	Tervezés és energetika	MK3ENERL04EX17				3 1 k 4				
31.		02	Építészeti informatika	MK3EINF04EX17						2 2 é 4	Építészeti tervezés 3.	
32.		10	Építészettörténeti ismeretek 1.	MK3TOR1E04EX17	4 0 k 4							
33.		10	Építészettörténeti ismeretek 2.	MK3TOR2E04EX17		4 0 k 4					Építészettörténeti ismeretek 1.	
34.		10	Építészettörténeti ismeretek 3.	MK3TOR3E04EX17			4 0 k 4					
35.		10	Építészettörténeti ismeretek 4.	MK3TOR4E02EX25			2 0 k 2				Építészettörténeti ismeretek 2.	
36.			Építészettörténet szigorlat	MK3TORSSE00EX17			0 0 s 0					
37.		10	Építészettörténeti ismeretek 5.	MK3TOR5E02EX25				2 0 k 2			Építészettörténeti ismeretek 3.	
38.			Diplomatervezés 1.	MK3DIP1E04EX22					4 0 é 4			
39.			Diplomatervezés 2.	MK3DIP2E16EX22						0 8 é 16	Építészettörténet szigorlat	
			Szabadon választható *				3	3	3	3		
			Kivitelezési, építéshelyi gyakorlat	MK3KEGYE00EX17		4 hét					Építészeti tervezés 3.	
			Tervező irodai vagy közgazdasági gyakorlat	MK3TKGYE00EX17					6 hét			

összesen	9 23 32	9 23 32	12 17 29	14 15 32	15 12 31	10 9 27	6 10 27		összesített
kollokvium	3	3	3	4	4	1	1	19	210 kredit
évközi jegy	3	3	2	2	2	3	2	17	75 elméleti óra
szigorlat	0	0	0	1	1	1	0	3	109 gyakorlati óra
tantárgyak száma	6	6	5	5	6	4	3	35	59,2% gyak./összes
kontaktóra	32	32	29	29	27	19	16		184 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 mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként 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 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.

ismeretkör	ismeretkör neve	ismeretkör tárgyai
02	informatika	Építészeti informatika
03	ábrázolási és megjelenítési módok	Ábrázolási alapismeretek, Ábrázoló geometria
10	építészettörténet	Építészettörténeti ismeretek 1-5.
11	tervezési ismeretek	Építészeti tervezés 1-4.
12	épületszerkezetek	Épületszerkezetek tervezése 1-4.
13	építészeti ábrázolás	Építészeti ábrázolás 1-4.
14	építészeti tartószerkezetek	Építészeti és tartószerkezetek 1-2.
15	kreatív ismeretek	Kreatív ábrázolás 1-2., Bevezetés az építészetbe
18	társadalmi tudományok	Művészeti ismeretek 1-2.
19	tartószerkezetek alapismeretek	Tartószerkezetek alapjai 1-2.
66	épületek hőtechnikája	Tervezés és energetika

ÉPÍTŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Kovács Imre
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – nappali
Képzési idő:	8 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	240 kredit
Indítható specializációk:	Magasépítési Építéstechnológia és menedzsment Közlekedési létesítmények Vízi közmű és környezetmérnöki

1. specializáció	Magasépítési specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2260
levelező tagozaton:	–

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. specializáció	Építéstechnológia és menedzsment specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton:	2260
levelező tagozaton:	–

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: —

3. specializáció

Közlekedési létesítmények specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 2260

levelező tagozaton: —

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: —

4. specializáció

Vízi közmű és környezetmérnöki specializáció

Összes kontaktóra száma

nappali tagozaton: 2260

levelező tagozaton: —

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: —

Mobilitási időszak: 1-8. félév

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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 alapfokozat 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) autonómiaja 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 alapközpont 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.

Szaktervezés, 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 szaktervezés elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szaktervezést nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A szaktervezés

A szaktervezés a szakirányú képzettségnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, kivitelezési, fejlesztési, 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 szaktervezés 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 szaktervezést kell készíteni. A szaktervezés tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szaktervezéshez rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. Az építőmérnöki alapszakon a szaktervezés készítéséhez rendelt kreditérték: 15 (2+13).

A szaktervezés témájának kiírását a tanszéknek legkésőbb a 7. félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadni a hallgató részére. A hallgató is javasolhat szaktervezés témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szaktervezésként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szaktervezéssel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szaktervezésként fejlesztését javasolja.

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

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

A szaktervezést 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 szaktervezést, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új vagy módosított szaktervezést kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szaktervezés 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 (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelölten 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 odaitélt 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

Képzés során összesen n:		
kollektívumok tárgyak száma	20	
évközi jegyes tárgyak száma	25	
szigorlatok száma	1	
tárgyak száma	46	
kontaktórák száma	193	
szabadon választható tárgyak kredit száma	12	
kreditek száma	240	

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	Magasföldsi 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	Építványgy ismeretek	E P A	21 46
	9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közlekedéstechnikai ismeretek	K O Z	25 26
	11.	2 8	Tárbeszékesítő ismeretek	T A R	27 28 29 30 33 34 35 37 45
	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
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	16.	4 3	Szociálbiti menedzsment	S P M	

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv																Nappali tagozat			
Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Építéstechnológia és menedzsment specializáció																									
Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	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	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Térinformatikai és építészeti ismeretek Σ: 34 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8																	
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17					2	4	k	6													
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4																	
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4																	
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8																	
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17					0	6	k	8													
7		Szárdságtan	20	MK3MEC3S08SX17																					
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17									0	4	k	4									
9		Tartók statikája	20	MK3MEC5S04SX17																					
10	Gazd- és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17					1	3	k	4					0	4	é	4					
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17													0	4	é	4					
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17																		4	0	k	4
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiacvezetés	40	MK3GAZ2M04SX17																			4	0	k
14	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	é	4																	
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17					2	2	k	6													
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17									0	4	é	4									
17		Geoinformatika I.	23	MK3GE01S06SX17					4	2	é	6													
18		Geoinformatika II.	23	MK3GE02S06SX17									4	2	k	6									
19		Hidrologia és hidrologia I.	24	MK3VIZ1S06SX17									4	2	k	6									
20		Vízmérnöki ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17													4	2	k	6					
21		Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17									4	2	k	6									
22		Geotechnika I.	26	MK3GT1S06SX17										4	2	k	6								
23		Geotechnika II.	26	MK3GT2S06SX17													4	2	k	6					
24		Geotechnika III.	26	MK3GT3S06SX17																	4	2	k	6	
25		Közeledésselmélet és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17									4	0	é	6									
26		Közeledési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17										4	2	k	6								
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17										4	0	é	4								
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17											4	0	é	5							
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17												4	0	é	5						
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17														4	0	k	4				
31	Építéstechnológia és menedzsment ismeretek Σ: 56 kredit	Magasépítéstan	21	MK3MAG3S08SX17									2	4	é	8									
32		Tervezés	21	MK3MAG4S06SX17											2	4	é	6							
33		Magasépítési acélszerkezetek	28	MK3TAR5S06SX17											4	2	k	6							
34		Magasépítési vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR7S06SX17														4	2	k	6				
35		Műszaki menedzsment	41	MK3MUM2M04SC19														4	0	é	4				
36		Projektmenedzsment	42	MK3MEN2M05SC19														0	4	é	5				
37		Építésmenedzsment projekttervezés	43	MK3SPM1M06SC19														0	4	é	6				
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00SC22																	0	0	s	0	
39		Szakdolgozat készítés I.		MK3DIP1S02SC22																	0	1	é	2	
40	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szakdolgozat készítés II.		MK3DIP2S13SC22																	0	6	é	13	
41		Szabadon választható I.																				é	6		
42		Szabadon választható II.																					é	6	
43		Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GE03S02SX17					2	nap	é	2													
44	Szakmai gyakorlat Σ: 16 kredit	Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17								6	hét	é	4										
45		Építésmenedzsment gyakorlat	43	MK3SPM2M02SC19													2	nap	é	2					
46		Anyag- és modellvizsgáló gyakorlat	25	MK3EPA2S02SS17													2	nap	é	2					

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti órásszáma
gy	= gyakorlati heti órásszáma
kö	= követelménypont
kr	= a tárgyat megszerzése
é	= 6 hetes jegy
ny	= határidő vizsga
k	= kollókvium
s	= szigorlat
kr	= kredit

Félévenként összesen:	10	16	26	9	17	32	12	14	30	16	10	30	14	12	29	14	12	31	12	11	33	8	6	27	Képzés során összesen:
kollókviumos tárgyak száma	1		4			3			4			2			3			2			2			2	20
évközi jegyes tárgyak száma	4		2			2			2			3			5			5			5			2	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			26			14	193
kreditok száma	26		26			26			26			26			26			26			26			14	121

Kritérium tárgyak:	
Szabadon választható tárgy	
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 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:	
Oszti félévben: Urban green infrastructure - MK3TIZ1S03XX22-EN vagy Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KH1S03XX22-EN	
Tavasszi félévben: Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KH1S03XX22-EN vagy Current issues in ecotoxicology - MK3OKOT503XX22-EN	
Ezeket 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 "Gazdasági és humán ismeretek" körébe tartozó tárgyat (16+6=22 kr), 6 kr értékben pedig a "Specializáció" ismereteket bővítő tárgyat (5+6=11 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 kimeneti követelményében meghatározott, a végzősnyitvány megszerzéséhez szükséges kreditet száma fölött teljesítendő.	

Ismeretkörök:	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informetika	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	Építőanyag ismeretek	E P A	21 46
	9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közeledésselépítési ismeretek	K O Z	25 26
	11.	2 8	Tartószerkezet ismeretek	T A R	27 28 29 30 33 34
	12.	2 9	Környezetudományi ismeretek	K O R	
	13.	4 0	Gazdaságtani 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			Nappali tagozat							
Építőmérnöki alapképzési (BSz) szak - Közlekedési létesítmények specializáció																
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Eökövetelmény			
					e gy k	e gy k	e gy k	e gy k	e gy k	e gy k	e gy k	e gy k				
1	Természettudományi alapszintű tárgyak Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8					Matematika I.			
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A08SX17				2	4	k	6					
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4								
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4								
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8								
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17			0	6	k	8						
7		Szalárdságtan	20	MK3MEC3S08SX17				0	6	k	8					
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17				0	4	k	4					
9		Környezeti erőforrások elmélete	29	MK3KOR1S04SX17					0	4	é	4				
10		Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17			1	3	k	4						
11	Szakos alapképzési tárgyak Σ: 18 kredit	Építészmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17						0	4	é	4			
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17								4	0	k	4	
13		Közgazdaságtan, jog, nyelvtan/nyelvtan	40	MK3GAZ2M04SX17									4	0	k	4
14		Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	é	4								
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17			2	2	k	6						
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17				0	4	é	4					
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEI1S06SX17			4	2	é	6						
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEI2S06SX17				4	2	k	6					
19		Hidraulika és hidrológia I.	24	MK3VIZ1S06SX17				4	2	k	6					
20		Vízmerőmérési ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17					4	2	k	6				
21	Általános alapképzési ismeretek Σ: 32 kredit	Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17				4	2	k	6					
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17				4	2	k	6					
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17					4	2	k	6				
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17						4	2	k	6			
25		Közlekedésmérési és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17				4	0	é	6					
26		Közlekedési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17				4	2	k	6					
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17				4	0	é	4					
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17					4	0	é	5				
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17						4	0	é	5			
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17							4	0	k	4		
31	Közlekedési létesítmények specializáció Σ: 58 kredit	Hidraulika és hidrológia II.	24	MK3VIZ3S06SX17				4	2	é	6					
32		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	29	MK3KOR2S08SX17					4	2	é	8				
33		Pályaszerkezetek	27	MK3KOZ3S06SX17					4	2	k	6				
34		Közlekedéstervezés és forgalomtechnika	27	MK3KOZ4S06SX17						2	4	k	6			
35		Útbervezés és utak kivitelezése	27	MK3KOZ5S06SX17						2	2	é	5			
36		Vasútervezés és vasutak kivitelezése	27	MK3KOZ7S06SX17						2	2	é	5			
37		Közlekedésszállási projektfejtés	27	MK3KOZ8S06SX17						0	4	é	5			
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSI1S00ST22								0	0	s	0	
39		Szakdolgozat készítés I.		MK3DIP1S02ST22							0	1	é	2		
40		Szakdolgozat készítés II.		MK3DIP2S13ST22								0	6	é	13	
41	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.									é	6				
42		Szabadon választható II.											é	6		
43	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEI3S02SX17			2 nap	é	2							
44		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17			6 hét	é	4							
45		Közlekedésmérnöki gyakorlat	27	MK3KOZ4S02SX17							2 nap	é	2			
46		Vízmerőmérési gyakorlat	24	MK3VIZ4S02SX17							2 nap	é	2			

Félévenkénti összesen:	10	16	28	9	17	32	12	14	30	16	10	30	16	10	27	16	10	33	13	33	8	6	27	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma	1	4	2	4	3	4	2	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
évközi jegyes tárgyak száma	4	2	2	2	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	25	
szigorlatok száma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
tárgyak száma	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	46	
kontaktórák száma	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	193	
Kritérium tárgyak:																								
szabadon választható tárgyak kreditjei száma																								
kreditek száma																								

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
k = követelménypontszám
a = alálrás megnevezése
é = évközi jegy
tv = hatósági vizsga
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
Szabadon választható tárgy
A TUSZ 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 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: Urban green infrastructure - MK3T21S03XX22-EN vagy Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KHK1S03XX22-EN
Tavaszi félévben: Climate change impacts and adaptation in build environment - MK3KHK1S03XX22-EN vagy Current issues in ecotoxicology - MK3KOT05XX22-EN
Ezen kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel. A szabadon választható tárgyak közül javasolt 6 kr értékben a "Gazdasági és humán ismeretek" körébe tartozó tárgyat (16+6=22 kr), 6 kr értékben pedig a "Specializáció" ismereteket bővítő tárgyat (5+6=11 kr) felvenni.
Szakmai gyakorlat
Követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni
A Szakmai gyakorlat tárgya - a tantervben feltüntetett 4 krediten felül - további 2 kredittel ér, amelyek a szak képzési és ismereti követelményében meghatározott, a végzőnyitvány megszerzéséhez 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
	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	Vízmerőmérési 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	Közlekedésszállási ismeretek	K O Z	25 26 33 34 35 36 37 45
	11.	2 8	Tárbírszerkezeti ismeretek	T A R	27 28 29 30
	12.	2 9	Környezetudományi 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	

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

Kritérium tárgya:

Szabados vállalkozás tárgya:

A TVSZ 34. melléklet 9. § (2) alapján a Műszaki Kar bármely kötelező tárgyat felvehetik szabadon választott tantárggyal, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül besámizásra az adott tantárgy szabadon választott tárgyába.

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

Az alábbi tárgyakat javasoljuk idegen nyelvű szabadon választott tárggyal:

56. felvételen: Urban design infrastructure - MK3KH1303XK22-EN vagy Climate change impacts and adaptation in built environment - MK3KH1303XK22-EN

Távassz felvételen: Climate change impacts and adaptation in built environment - MK3KH1303XK22-EN vagy Current issues in ecotoxicology - MK3KH1303XK22-EN

Ezenkívül a hallgatók a 12. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választott tárgyat, 6 kreditért, illetve a 12. mellékletben felsorolt bármely angol nyelvű alapként szereplő. A szabadon választott tárgyak közül a 6. k. értékesen a "Gazdasági és humán ismeretek" körébe tartozó tárgyat (16-62-62) 6. k. értékesen pedig a "Szakmálódási ismeretek" körébe tartozó tárgyat (56-62-62) felveheti.

Szakmai gyakorlat

Követelmény: 60 nap, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. felvételen kell felvenni

A szakmai gyakorlat a tantárvonal felületéről 4 kreditet (előtt) - további 2 kreditet ér; amelyek az szak képzési és ismereti követelményben meghatározott, a végzőkinyilván megismeréshez szükséges készségek szaksza fölöttétek.

[illegible]

University of Debrecen

Faculty of Engineering

Civil Engineering BSc - Structural Engineering Specialization

Curriculum

Full-time

Nr	Subject groups	Subject	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
1	Bases of Natural Sciences 5.54 credits	Mathematics I.	00 MK3MAT1A08SX17-EN	4 4 e 8								Mathematics I.
2		Mathematics II.	00 MK3MAT2A06SX17-EN		2 4 e 6							
3		Descriptive Geometry	00 MK3MAT3A04SX17-EN	0 4 m 4								
4		Informatics for Civil Engineers	02 MK3INF1A04SX17-EN	0 4 m 4								
5		Civil Engineering Orientation	201 MK3MEC1S08SX17-EN	4 2 m 8								
6	Economics & Business Administration 5.0 credits	Statics	202 MK3MEC2S08SX17-EN		0 6 e 8							Civil Engineering Orientation
7		Strength of Materials	203 MK3MEC3S08SX17-EN			0 6 e 8						Statics
8		Dynamics	203 MK3MEC4S04SX17-EN				0 4 e 4					Civil Engineering Orientation
9		Theory of Girders	202 MK3MEC5S04SX17-EN					0 4 m 4				Strength of Materials
10		Economics	40 MK3GAZ1M04SX17-EN		1 3 e 4							
11	Civil Engineering Compulsory Subjects 5.16 credits	Construction Management	41 MK3CMU1M04SX17-EN						0 4 m 4			
12		Management & Business Economics	42 MK3MEN1M04SX17-EN								4 0 e 4	
13		State Administration, Low & Estate Registering	43 MK3GAZ2M04SX17-EN									4 0 e 4
14		Civil Engineering Draw	211 MK3MAG1S06SX17-EN	2 2 m 4								
15		Introduction to Building Construction	212 MK3MAG2S06SX17-EN		2 2 e 6							
16	Civil Engineering Elective Subjects 5.16 credits	Civil Engineering CAD I.	22 MK3CAD1S04SX17-EN			0 4 m 4						Descriptive Geometry, Civil Engineering Draw
17		Geoinformatics I.	231 MK3GEO1S06SX17-EN		4 2 m 6							Civil Engineering Orientation
18		Geoinformatics II.	232 MK3GEO2S06SX17-EN			4 2 e 6						Geoinformatics I.
19		Hydraulics & Hydrology I.	241 MK3VZ1S06SX17-EN				4 2 e 6					Civil Engineering Orientation
20		Introduction to Water Engineering	241 MK3VZ2S06SX17-EN					4 2 e 6				Hydraulics & Hydrology I.
21	Structural Engineering Compulsory Subjects 5.16 credits	Construction Materials	25 MK3EPAS1S06SX17-EN			4 2 e 6						Civil Engineering Orientation
22		Geotechnics I.	261 MK3GTH1S06SX17-EN				4 2 e 6					Civil Engineering Orientation, Strength of Materials
23		Geotechnics II.	261 MK3GTH2S06SX17-EN					4 2 e 6				Geotechnics I.
24		Geotechnics III.	262 MK3GTH3S06SX17-EN						4 2 e 6			Geotechnics II.
25		Theory of Transportation & Basics in Urban Planning & Design of Transport Facilities	271 MK3KOZ2S06SX17-EN		4 0 m 6			4 2 e 6				Theory of Transportation & Basics in Urban Planning
26	Structural Engineering Elective Subjects 5.16 credits	Theory of Design & Approximate Calculations	281 MK3TAR1S04SX17-EN				4 0 m 4					Strength of Materials
27		Steel Structures	282 MK3TAR2S06SX17-EN					4 0 m 5				Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations
28		Reinforced Concrete Structures	283 MK3TAR3S04SX17-EN						4 0 m 5			Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations
29		Bridges & Civil Engineering Structures	281 MK3TAR4S04SX17-EN							4 0 e 4		Steel Structures, RC Structures, Geotechnics III.
30		Building Construction	211 MK3MAG3S06SX17-EN				2 4 m 8					Introduction to Building Construction
31	Optional Subject 3.12 credits	Building Design	212 MK3MAG4S06SX17-EN					2 4 m 6				Building Construction
32		Steel Structures for Buildings	282 MK3TAR5S06SX17-EN					4 2 e 6				Steel Structures
33		Reinforced Concrete Structures for Buildings	283 MK3TAR7S06SX17-EN						4 2 e 6			Reinforced Concrete Structure
34		Timber & Masonry Structures	281 MK3TAR8S04SX17-EN						4 0 m 4			Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations
35		FEM Modelling	22 MK3CAD2S05SB17-EN						0 4 m 5			Theory of Girders, Steel Structures, RC Structures
36	Optional Subject 3.12 credits	Structural Design Project	284 MK3TAR9S06SB17-EN						0 4 m 6			Building Design
37		Structural Engineering Compulsory Exam	MK3KSS1S06SB22-EN								0 0 e 0	Pre-requisites: Steel Structures for Buildings, Reinforced Concrete Structures for Buildings, Structural Design Project
38		Diploma Project I.	MK3DIP1S02SB22-EN							0 1 m 2		
39		Diploma Project II.	MK3DIP2S13SB22-EN								0 6 m 13	Pre-requisites: Steel Structures for Buildings, Reinforced Concrete Structures for Buildings, Structural Design Project, Diploma Project I.
40		Optional Subject I.									m 6	
41	Optional Subject II 3.12 credits	Optional subject II.									m 6	
42		Geoinformatics Practice	232 MK3GEO3S02SX17-EN		2 days m 2							
43		Industrial Practice	MK3TCH1S04SX17-EN				6 weeks m 4					
44		Structural Design Practice	284 MK3TAR6S02SB17-EN						2 days m 2			
45		Material & Structural Engineering Laboratory	25 MK3EPA2S02SS17-EN						2 days m 2			

Total / semester:				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015</

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 folyamat tervező 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: –

Mobilitási időszak: 3-7. félév

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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

2. Az alapképzési szakon szerorzhető 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 diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékkelő 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 minőség szabályozás 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 kitalálással 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-szakmagyorkorlóli 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, szerelésteknológia 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 gyakorlóhelyen 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 feladatrészt; 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 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 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 folyamat elemzés és -tervezés

Szereléstechnológia és Járműipari minőségbiztosítás

Üzemeltető-karbantartó specializáción

Záróvizsgatárgyak:	Üzemeltetés és karbantartás Diagnosztika és Javítástechnológia
Gépjárműtechnikai specializáción Záróvizsgatárgyak:	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 védeése 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 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 minősítésének kiszámítása

Épületgépészeti specializáció

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

A: Szigorlatok átlaga

B: A záróvizsga tárgyak jegyeinek az átlaga

C: A szakdolgozat védeésének jegye.

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

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

A: Szigorlatok átlaga

B: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

C: A szakdolgozat védeésének 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	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	Terméktudomány alapismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A06GX17	4	4	é	8																													
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																						Matematika I.			
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17								0	0	s	0																				Matematika II. egyidejű, vagy később		
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		Műgáztan és rezgés tan	MK3MREZG04GX17													2	2	é	4															Műgáztan és rezgés tan 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		Makroökonomia	MK3MAKRM04GX17													1	2	k	4																	
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																				2	2	k	4										
15	Szám. és mér. ismeretek	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		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	MK3AUTR04GX17																	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		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	Differenciál szám. ismeretek	Polimer feldolgozástechnológiák	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		Hidregalakítási technológiák	MK3HITEG04G521																				2	2	é	4									Gyártástechnológia II.	
38		Polimer kompozitok technológiái	MK3POKOG04G521																									2	2	é	5				Polimer feldolgozástechnológiák	
39		Alakadó technológiák	MK3ALTEG04G521																					2	1	k	4								Gyártástechnológia II.	
40		Kerámia- és szilikástechnológia	MK3KESZG03G521																	2	1	k	3												Anyagtechnológia és -vizsgálat	
41		Felületkezelés	MK3FEKEM04G521																	2	1	k	4												Anyagtechnológia és -vizsgálat	
42		Hőkezelés	MK3HOKEG04G521																	2	1	é	4												Anyagtechnológia és -vizsgálat	
43	Szabadon választható tárgyak	Szerkezetvizsgálat	MK3SZEVIG04G521																										1	3	é	4				Hőkezelés
44		Alakítási folyamatok szimulációja	MK3ALFSG03G521																										0	2	é	3				Hidregalakítási technológiák
45		Szakdolgozat I.																										0	5	é	8					Hegesztéstechnológia
46		Szakdolgozat II.																																		Szakdolgozat I.
47	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									3																									
48		Szabadon választható tárgy II.														2																				
49		Szabadon választható tárgy III.																																		
50		Szabadon választható tárgy IV.																																		
51		Szabadon választható tárgy V.																																		
52		Szakmai gyakorlat**																																		

Félévenkénti összesen:																Képzés során összesen:																									
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										18									
																						szigorlatok száma										2									
																						tárgyak száma										45									
																						kontaktórák száma										13									
																						szabadon választható tárgyak kreditje száma										13									

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:	
kollektívumos tárgyak száma			3			3			5			5			5			4		0			kollektívumos tárgyak száma	25
évközi jegyes tárgyak száma			3			3			2			1			2			2		5			évközi jegyes tárgyak száma	18
szigorlatok száma			0			1			0			1			0			0		0			szigorlatok száma	2
tárgyak száma			6			7			7			7			7			6		5			tárgyak száma	45
kontaktórák száma		27				26			26			26			26			25		24			szabadon választható tárgyak kredit száma	13
																							kreditek száma	210

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

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar														NAPPALI TAGOZAT																	
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Épületgépészeti specializáció																																			
Ssz.	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	e	gy	kő	kr				
1	Témaköri tudomány alapszintű ismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																												
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																				Matematika I.				
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																				Matematika II. egyidejű, vagy később				
4		Mérnöki fizika	MK3MPFZA04GX17	2	2	k	4																												
5		Általános géptan	MK3GEP7G05GX17	2	2	k	5																												
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																								
7		Szilárdságtan	MK3SZLGD04GX17								2	2	k	4																					
8		Mozgástan és rezgéstán	MK3MREZGD04GX17											2	2	é	4																		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHGD00GX17											0	0	s	0																		
10		Műszaki kémia	MK3MKMEM04GX17					2	1	k	4																								
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJIM04GX17							2	2	k	4																						
12		Mikroökönómia	MK3MIKRM04GX17							1	2	k	4																						
13		Macróökönómia	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	MK3GEP8G05GX17					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 tárgyszeg	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17														2	2	k	5											Gépelemek I.				
22		Anyagismeret	MK3ANVSG05GX17	3	1	k	5																												
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVVG05GX17					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		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17											2	2	k	4															Méréstechnika			
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17															2	2	k	4														
29		Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17					2	2	é	4																					Matematika I.			
30		Áramlástan	MK3ARHATL05GX17											3	2	k	5															Műszaki hőtan			
31	Differenciált szakmai ismeretek	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOMGL05GX17															2	2	k	5										Áramlástan				
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS) alapok	MK3EHSAM04GX17																							2	2	é	4			Műszaki kémia			
33		Épületfizika és műszaki zajtechnika	MK3EFZL04G217							2	2	k	4																			Épületfizika és műszaki zajtechnika			
34		Épületenergetika I.	MK3EEN1L04G217										2	2	é	4																			
35		Gáz- és tüzeléstechnika	MK3GAZTL04G217															2	2	é	4														
36		Fűtőtechnika I.	MK3FUT1L04G217															2	2	é	4											Épületfizika és műszaki zajtechnika			
37		Lég-, klimatechnika I.	MK3LKT1L05G222															2	2	é	5											Épületfizika és műszaki zajtechnika			
38		Vízellátás, csatornázás I.	MK3VCS1L04G217																			2	2	k	4							Épületfizika és műszaki zajtechnika			
39		Lég-, klimatechnika II.	MK3LKT2L04G222																			2	2	k	4							Lég-, klimatechnika I.			
40		Fűtőtechnika II.	MK3FUT2L04G222																			2	2	k	4							Fűtőtechnika I.			
41	Szabadon választható tárgyak*	Vízellátás, csatornázás II.	MK3VCS2L04G217																						2	2	k	4				Vízellátás, csatornázás I.			
42		Hűtőtechnika I.	MK3HTE1L04G217																						2	2	k	4				Épületfizika és műszaki zajtechnika			
43		Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MK3EMT1L04G217																			0	3	é	4							Fűtőtechnika I., Lég-, klimatechnika I.			
44		Távűrlés	MK3TFUTL05G222																						2	2	é	5							
45		Szakdolgozat I.	MK3SZD1L08G222																			0	5	é	8										
46		Szakdolgozat II.	MK3SZD2L07G222																						0	10	é	7				Épületgépészeti mérések és tervezés I., Szakdolgozat I.			
47		Szabadon választható tárgy I.										2																							
48		Szabadon választható tárgy II.													3																				
49		Szabadon választható tárgy III.																				2													
50		Szabadon választható tárgy IV.																																	
51	Szakmai gyakorlat**		MK3SZGYL00G217																																

LEVELEZŐ TAGOZAT

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 alapismeretek	Matematika I.	MK4MAT1A08GX17	4		4	é	8																						Matematika I.		
2		Matematika II.	MK4MAT2A06GX17						2	4	é	6																		Matematika II. egyidejű, vagy később		
3		Matematika szigorlat	MK4MATSA00GX17						0	0	s	0																				
4		Mérnöki fizika	MK4MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK4GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK4STATG04GX17						2	2	k	4																				
7		Szilárdságtan	MK4SZLDG04GX17								2	2	k	4																		
8		Moegástan és rezgéstan	MK4MBREG04GX17											2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK4MECHG00GX17											0	0	s	0													Moegás rezgéstan egyidejű, vagy később		
10		Műszaki kémia	MK4MKEMK04GX17						2	1	k	4																				
11	Gépd. és hűtősz. ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK4GAZJIM04GX17								2	2	k	4																		
12		Mikroökönómia	MK4MKRM04GX17								1	2	k	4																		
13		Makroökönómia	MK4MAKRM04GX17											1	2	k	4													Mikroökönómia		
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK4MMENM04GX17															2	2	k	4											
15		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		Gépprajz és számítógépes rajzolás	MK4GEPG05GX17						2	3	é	5																			Ábrázoló geometria	
19		CAD rendszerek	MK4CADRG04GX17								0	3	é	4																	Gépprajz és számítógépes rajzolás	
20		Gépelemek I.	MK4GEP1G05GX17											3	2	k	5														CAD/rendszerek, Általános géptan	
21	Szakmai Összhang	Gépelemek II.	MK4GEP2G05GX17												2	2	k	5												Gépelemek I.		
22		Anyagismeret	MK4ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK4ANTVG05GX17						2	3	k	5																			Anyagismeret	
24		Gyártástechnológia I.	MK4GYT1G04GX17													2	2	k	4												Anyagismeret	
25		Gyártástechnológia II.	MK4GYT2G05GX17																2	3	k	5									Gyártástechnológia I.	
26		Elektrotechnika és elektronika	MK4ETELRD04GX17								2	2	k	4																	Matematika I.	
27		Méréstechnika	MK4MERTR04GX17											2	2	k	4														Elektrotechnika és elektronika	
28		Alkalmazott automatizálás	MK4AAUTR04GX17															2	2	k	4										Méréstechnika	
29		Műszaki hőtan	MK4MHOTL04GX17								2	2	é	4																	Matematika I.	
30		Áramlástan	MK4ABATL05GX17											3	2	k	5														Műszaki hőtan	
31	Differenciált szakmai ismeretek	Hő- és áramlástechikai gépek	MK4HOAGL05GX17														2	2	k	5										Áramlástan		
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK4EHSAK04GX17																						2	2	é	4		Műszaki kémia		
33		Épületfizika és műszaki zajtechnika	MK4EFIZL04G217								2	2	k	4																		
34		Épületenergetika I.	MK4EENIL04G217											2	2	é	4														Épületfizika és műszaki zajtechnika	
35		Gáz- és tüzeléstechnika	MK4GAZTL04G217															2	2	é	4											
36		Fűtőtechnika I.	MK4FUTIL04G217																	2	2	é	4								Épületfizika és műszaki zajtechnika	
37		Lég-, klimatechnika I.	MK4LKT1L05G222																	2	2	é	5								Épületfizika és műszaki zajtechnika	
38		Vízellátás, csatornázás I.	MK4VCS1L04G217																			2	2	k	4							
39		Lég-, klimatechnika II.	MK4LKT2L04G222																				2	2	k	4					Lég-, klimatechnika I.	
40		Fűtőtechnika II.	MK4FUT2L04G222																				2	2	k	4					Fűtőtechnika I.	
41	Szabadon választható tárgyak*	Vízellátás, csatornázás II.	MK4VCS2L04G217																						2	2	k	4		Vízellátás, csatornázás I.		
42		Hűtőtechnika I.	MK4HTE1L04G217																								2	2	k	4	Épületfizika és műszaki zajtechnika	
43		Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MK4EMT1L04G217																	0	3	é	4								Fűtőtechnika I., Lég-, klimatechnika I.	
44		Tűvfűtés	MK4TFUTL05G222																							2	2	é	5			
45		Szakkolgozat I.	MK4SZD1L08G222																			0	5	é	8							
46		Szakkolgozat II.	MK4SZD2L07G222																								0	10	é	7	Épületgépészeti mérések és tervezés I., Szakkolgozat I.	
47		Szabadon választható tárgy I.											2																			
48		Szabadon választható tárgy II.																3														
49		Szabadon választható tárgy III.																				2										
50		Szabadon választható tárgy IV.																														
51	Szakmai gyakorlat**	MK4SGYL00G217																									3					

Férfi évi eredmények összesen:													Női évi eredmények 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			3	30	10	16	3	28	11	15	5	30	13	12	4	29	14	14	4	33	10	19	33	8	18	27
kollektívmozgás tárgyak száma													kollektívmozgás tárgyak száma														
évközi jegyes tárgyak száma													évközi jegyes tárgyak száma														
szingorlatok száma													szingorlatok száma														
tárgyak száma													tárgyak száma														
kontaktórás száma													kontaktórás száma														
27				26				26				25				28				29				26			
Jelmagyarázat:													Kritérium tárgyak:														
szabadon választható tárgyak kreditiséje													kredit értéke														

Jelemgyarazat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kő = követelménytípus
a = alálrás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy A TVSZ 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 képzés során kötelezően teljesíteni minimum 10 kredit szabadon választható tárgyat. A mintatervben szereplő felvétel 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 összekreditbe nem számít bele.

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	
Térinfartalomnny alapsmeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																							Matematika I.		
	Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																			Matematika II. egyidejű, vagy később		
	Matematika szigorlat	MK3MATSAD0GX17					0	0	s	0																					
	Mérnöki fizika	MK3MFIZAD0GX17	2	2	k	4																									
	Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
	Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																			Statika		
	Szilárdságtan	MK3SZLUG04GX17									2	2	k	4															Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
	Mozgás és rezgés	MK3MRZG04GX17												2	2	é	4												Mozgás és rezgés egyidejű, vagy később		
	Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17												0	0	s	0														
	Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJ04GX17								2	2	k	4																		
	Mikroökonomia	MK3MKRM04GX17								1	2	k	4																Mikroökonomia		
	Makroökonomia	MK3MAKRM04GX17											1	2	k	4															
	Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																2	2	k	4										
Szakmai tárgyszám	Mérnöki informatika I.	MK3INF1AD0GX17	2	2	é	4																							Mérnöki informatika I.		
	Mérnöki informatika II.	MK3INF2AD0GX17					0	3	é	4																					
	Ábrázoló geometria	MK3ABRAAD0GX17	0	3	é	4																							Ábrázoló geometria		
	Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																			Géprajz és számítógépes rajzolás		
	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 hőtan	MK3MHOTL04GX17								2	2	é	4																Matematika I.		
	Áramlástan	MK3ARATL05GX17										3	2	k	5														Műszaki hőtan		
	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGAL05GX17														2	2	k	5										Áramlástan		
Környezet-, egészség- és munka- védelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSMD04GX17																				2	2	é	4				Műszaki kémia			
Differenciál szakmai ismeretek	Géptervezés elmélete és módszertana	MK3GEEMG04G621														2	1	k	4										Gépelemek I.		
	Hidraulikus és pneumatikus rendszerek	MK3HIPRG04G621															2	1	k	4									Gépelemek I.		
	Végelem-módszer	MK3VEMAG04G621															2	2	é	4									Szilárdságtan, CAD rendszerek		
	Számítógéppel segített géptervezés	MK3SZSG05G621															1	3	é	5									CAD rendszerek		
	Gépszerkezet	MK3GESZG05G621																		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 polimer és kompozitok	MK3MUPRG04G621																					2	3	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				Végelem-módszer			
Szabadon választható tárgyak*	Szakkollegat I.																		0	5	é	8							Géptervezés elmélete és módszertana		
	Szakkollegat II.																						0	10	é	7			Szakkollegat I.		
	Szabadon választható tárgy I.									3																					
	Szabadon választható tárgy II.											2																			
	Szabadon választható tárgy III.													3																	
	Szabadon választható tárgy IV.																										3				
Szabadon választható tárgy V.																										2					
Szakmai gyakorlat**																			6 hét												

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

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	e	gy	kő	kr	
1	Terméstudományi alapszintű ismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17																											Matematika I.		
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17																											Matematika I. egyidejű, vagy később		
3		Matematika szigorlat	MK3MATS400GX17																													
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZ404GX17																													
5		Általános géptan	MK3GEPT605GX17																													
6		Statika	MK3STAT604GX17																											Statika		
7		Szilárdságtan	MK3SZL604GX17																													
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MRZG04GX17																											Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17																											Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később		
10		Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17																													
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJMD04GX17																													
12		Mikroökönómia	MK3MKRM04GX17																													
13		Makroökönómia	MK3MAKRM04GX17																											Mikroökönómia		
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMEHM04GX17																													
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17																													
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17																											Mérnöki informatika I.		
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17																													
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17																											Ábrázoló geometria		
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17																											Géprajz és számítógépes rajzolás		
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17																											Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan		
21	Szakmai tárgyszám	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																											Gépelemek I.		
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17																													
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17																											Anyagismeret		
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17																											Anyagismeret		
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17																											Gyártástechnológia I.		
26		Bekötrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17																											Matematika I.		
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17																											Elektrotechnika és elektronika		
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AUAUTR04GX17																											Méréstechnika		
29		Műszaki hűtő	MK3MHOTL04GX17																											Matematika I.		
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17																											Műszaki hűtő		
31	Differenciál számítás ismeretek	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17																											Áramlástan		
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK04GX17																											Műszaki kémia		
33		Károsodáselmélet	MK3KAREG04GX17																											Anyagtechnológia és -vizsgálat		
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04GX17																											Szilárdságtan, CAD rendszerek		
35		Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04GX17																											Méréstechnika		
36		Üzemeltetés és karbantartás I.	MK3UZK1G05GX17																											Általános géptan		
37		Üzemeltetés és karbantartás II.	MK3UZK2G05GX17																											Üzemeltetés és karbantartás I.		
38		Programozható gyártócellák	MK3PGVCR04GX17																											Alkalmazott automatizálás		
39		Hajtástechnika és szerelési technológia	MK3HSTZG05GX17																											Gyártástechnológia II.		
40		Anyagmozgatás és logisztika	MK3AMLOG04GX17																											Általános géptan		
41	Szabadon választható tárgyak*	Jávitástechnológia	MK3JAVTG05GX17																											Üzemeltetés és karbantartás II.		
42		Diagnosztika	MK3DIAGDG06GX17																											Üzemeltetés és karbantartás II.		
43		Szakkolgozat I.																												Üzemeltetés és karbantartás I.		
44		Szakkolgozat II.																												Szakkolgozat 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**	MK3SZGYG00GX17																													
				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	
				13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	12	14	31	10	15	31	6	18	27					Képzés során összesen:			
				Félévenkénti összesen:																						Képzés során összesen:						
				kollokviumos tárgyak száma																						kollokviumos tárgyak száma						
				évközi jegyes tárgyak száma																						évközi jegyes tárgyak száma						
				szigorlatok száma																						szigorlatok száma						
				tárgyak száma																						tárgyak száma						
				kontaktórák száma																						szabadon választható tárgyak kredit száma						
				27																						210						
																										kreditek száma						
																										</						

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	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
1	Tervezési 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 tan egyidejű, vagy később	
10		Műszaki kémia	MK4MKEMK04GX17					2	1	k	4																							
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK4GAZIM04GX17								2	2	k	4																				
12		Mikroökonomia	MK4MIKRM04GX17								1	2	k	4																				
13		Makroökonomia	MK4MAKRM04GX17										1	2	k	4																	Mikroökonomia	
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK4MMENM04GX17																	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	MK4ABRAA04GX17	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.	MK4GEPI05GX17										3	2	k	5																	Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan	
21		Gépelemek II.	MK4GEPI05GX17																	2	2	k	5										Gépelemek I.	
22		Anyagismeret	MK4ANISG05GX17	3	1	k	5																											
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK4ANTVG05GX17					2	3	k	5																						Anyagismeret	
24		Gyártástechnológia I.	MK4GYTI04GX17									2	2	k	4																		Anyagismeret	
25		Gyártástechnológia II.	MK4GYT2G05GX17										2	3	k	5																	Gyártástechnológia I.	
26		Elektrotechnika és elektronika	MK4ETELR04GX17					2	2	k	4																						Matematika I.	
27		Mérés- és mérési technika	MK4MERTR04GX17									2	2	k	4																		Elektrotechnika és elektronika	
28		Alkalmazott automatizálás	MK4AUTR04GX17																	2	2	k	4										Mérés- és mérési technika	
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 munka védelem, ergonómia (EHS alapok)	MK4EHSK04GX17																									2	2	é	4		Műszaki kémia	
33	Differenciál, szakmai ismeretek	Károsodáselmélet	MK4KAREG04GX17																2	1	k	4											Anyagtechnológia és -vizsgálat	
34		Végselelem-módszer	MK4VEMAG04GX17																2	2	é	4											Szilárdságtan, CAD rendszerek	
35		Pneumatika és hidraulika	MK4PNEUR04GX17																0	3	é	4											Mérés- és mérési technika	
36		Üzemeltetés és karbantartás I.	MK4UZKI05GX17																	2	2	é	5										Általános géptan	
37		Üzemeltetés és karbantartás II.	MK4UZK2G05GX17																			2	2	k	5								Üzemeltetés és karbantartás I.	
38		Programozható gyártócellák	MK4PGYCR04GX17																			1	2	é	4								Alkalmazott automatizálás	
39		Hajtástechnika és szerelési technológia	MK4HSZTG05GX17																			2	2	é	5								Gyártástechnológia II.	
40		Anyagmozgatás és logisztika	MK4AMLOG04GX17																											2	2	é	5	Általános géptan
41		Jávitástechnológia	MK4JAVTG05GX17																			3	2	k	5								Károsodáselmélet	
42		Diagnosztika	MK4DIAGG06GX17																										2	4	é	6		Üzemeltetés és karbantartás II.
43	Szabadon választható tárgyak *	Szákdogozat I.																										0	5	é	8		Üzemeltetés és karbantartás I.	
44		Szákdogozat II.																											0	10	é	7	Szákdogozat 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**			MK4SZGYG00GX17																												6 hét		

Félévenkénti összesen:		13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	12	14	34	10	15	31	6	16	27	Népszerűségi 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			4	évközi jegyes tárgyak száma		19
szigorlatok száma		0				1			0				1		0			0			0	szigorlatok száma		2
tárgyak száma		6				7			7				7		7			6			4	tárgyak száma		44
kontaktórák száma		27				26			26				26		26			25			24	szabadon választható tárgyak kredit száma		13
																						kreditok száma		210

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti órásszáma
gy	= gyakorlat heti órásszáma
kö	= 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 kredittel kerül beszámitásra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként 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 szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végzőnyitvány megszerzéséhez szükséges ósszkredittel nem számol bele.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar														NAPPALI TAGOZAT														
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Járműipari folyamattervező specializáció																															
Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Eldővetelmény
			e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
Törzstárgyak	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
	Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																					
	Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																					
	Mérnöki fizika	MK3MF1ZA04GX17	2	2	k	4																									
	Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
	Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																					
	Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17							2	2	k	4																			
	Mozgás és rezgés	MK3MREZG04GX17									2	2	é	4																	
Szakmai ismeretek	Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17								0	0	s	0																		
	Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17					2	1	k	4																					
	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17								2	2	k	4																		
	Mikroökonomia	MK3MIKRM04GX17								1	2	k	4																		
	Makroökonomia	MK3MAKRM04GX17											1	2	k	4															
	Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																			2	2	k	4							
	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
	Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																					
Szakmai tárgyak	Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																									
	Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					
	CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17							0	3	é	4																			
	Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17										3	2	k	5																
	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17													2	2	k	5													
	Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																									
	Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																					
	Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17								2	2	k	4																		
	Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17											2	3	k	5															
	Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17								2	2	k	4																		
	Méréstechnika	MK3MERTR04GX17											2	2	k	4															
	Alkalmazott automatizálás	MK3AUTR04GX17														2	2	k	4												
	Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17								2	2	é	4																		
	Aramlástan	MK3ARATL05GX17										3	2	k	5																
	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGLO5GX17														2	2	k	5												
	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAM04GX17																				2	2	é	4						
Differenciál szakmai ismeretek	Járműipari folyamatelemzés és -tervezés I.	MK3JFT1G04GX17													2	1	k	4													
	Végelem-módszer	MK3VEMAG04GX17													2	2	é	4													
	Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04GX17													0	3	é	4													
	Üzemeltetés és karbantartás	MK3UZK1G05GX17													2	2	é	5													
	Járműipari folyamatelemzés és -tervezés II.	MK3JFT2G04GX17																2	2	k	4										
	CAM rendszerek	MK3CAMRG04GX17																2	2	é	4										
	Járműszerkezetek és szerelési technológia	MK3JSTZG05GX17																2	2	é	5										
	Anyagmozgás és logisztika	MK3AMLOG04GX17																			2	2	é	5							
	Járműipari minőségbiztosítás	MK3MINBG04GX17																	2	2	k	4									
	Kompetenciafejlesztés mérnököknek	MK3KOMP04GX17																						2	2	é	4				
Vállalatirányítási rendszerek és IT ismeretek	MK3VITIM04GX17																				0	2	é	4							
Szakmai gyakorlat**	Szakdolgozat I.																	0	5	é	8										
	Szakdolgozat II.																					0	10	é	7						
	Szabadon választható tárgy I.								3																						
	Szabadon választható tárgy II.										2																				
	Szabadon választható tárgy III.												3																		
	Szabadon választható tárgy IV.																											3			
	Szabadon választható tárgy V.																											2			
Szakmai gyakorlat**	MK3SZG00GX17																														
			e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
Félévenként összesen:			13	14		30	10	16		31	11	15		30	13	13		30	12	14		4	10	15		29	6	18		29	
kollókviumos tárgyak száma						3			3				5				5				3						0				
évközi jegyes tárgyak száma						3			3				2				1			3						3					
szigorlatok száma						0			1				0				1			0					0		0				
tárgyak száma						6			7				7				7			7					6		5				
kontaktórák száma			27					26					26					26						25			24				
</																															

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlati heti órásszáma
kő = 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 beszámlításra 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 végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma 23
évközi jegyes tárgyak száma 20
szigorlatok száma 2
tárgyak száma 45
szabadon választható tárgyak kredit száma 13
kreditek száma 210

Kétfélelem tárgyalás:
*Szabados választók tárgya A hallgatók a kar bármely kötelező tárgyat felveheti a szabadon választható tárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantárgyhoz kapcsolódó területi bérleténél magasabbra az adott szak szabadon választható tantárgyába. A mintatervben szereplő felvétel elutasítás és kreditnyújtás ajánlásának szerepel. A hallgatóknak 10 kreditig szabadon választható tárgyat kell teljesíteni a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni. A hallgató az az. 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 végzőzónányi megismeréséhez szükséges kreditet 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				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 alapszintű ismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17-NV	4	4	é	8																											
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17-NV					2	4	é	6																						Matematika I.	
3		Matematika szigorlat	MK3MAT3A00GX17-NV					0	0	s	0																						Matematika II. egyidejű, vagy később	
4		Mérnöki fizika	MK3MF2A04GX17-NV	2	2	k	4																											
5		Általános géptan	MK3GEP1G05GX17-NV	2	2	k	5																											
6		Statika	MK3STAT04GX17-NV					2	2	k	4																							
7		Szilárdságtan	MK3SZL04GX17-NV										2	2	k	4																	Statika	
8		Mozgástan és rezgés tan	MK3MRZ04GX17-NV														2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika	
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECH00GX17-NV														0	0	s	0													Mozgás és rezgés tan egyidejű, vagy később	
10		Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17-NV						2	1	k	4																						
11		Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZ1M04GX17-NV										2	2	k	4																		
12		Mikroökonomia	MK3MKRM04GX17-NV										1	2	k	4																		
13		Macróökonomia	MK3MAKRM04GX17-NV														1	2	k	4													Mikroökonomia	
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17-NV																		2	2	k	4										
15	Számítás, tervezés	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17-NV	2	2	é	4																											
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17-NV					0	3	é	4																						Mérnöki informatika I.	
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17-NV	0	3	é	4																											
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEP1G05GX17-NV					2	3	é	5																							Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK3CADR04GX17-NV									0	3	é	4																			Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17-NV														3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan	
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17-NV																		2	2	k	5									Gépelemek I.	
22		Anyagismeret	MK3ANIS05GX17-NV	3	1	k	5																											
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTV05GX17-NV						2	3	k	5																						Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17-NV										2	2	k	4																		Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17-NV														2	3	k	5														Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17-NV						2	2	k	4																						Matematika I.
27		Méréstechnika	MK3MERT04GX17-NV										2	2	k	4																		Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUT04GX17-NV																		2	2	k	4										Méréstechnika
29	Műszaki hűtő	MK3MHUT04GX17-NV										2	2	é	4																		Matematika I.	
30	Áramlástan	MK3ABAT05GX17-NV														3	2	k	5														Műszaki hűtő	
31	Differenciál számítás, ismeretek	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOG105GX17-NV																	2	2	k	5										Áramlástan	
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHS04GX17-NV																									2	2	é	4		Műszaki kémia	
33		Belsőégésű motorok I.	MK3MOT1G04GX17-NV																	2	1	k	4										Áramlástan	
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04GX17-NV																	2	2	é	4										Szilárdságtan, CAD rendszerek	
35		Gépjármű elektronika és diagnosztika I.	MK3GEI1G04GX17-NV																	2	1	é	4										Méréstechnika	
36		Gépjárművek erőátviteli berendezései I.	MK3GEB1G04GX17-NV																	2	2	é	5										Gépelemek I.	
37		Belsőégésű motorok II.	MK3MOT2G05GX17-NV																				2	3	k	5							Belsőégésű motorok I.	
38		Gépjármű elektronika és diagnosztika II.	MK3GEI2G05GX17-NV																				2	3	k	5							Gépjármű elektronika és diagnosztika I.	
39		Gépjárművek erőátviteli berendezései II.	MK3GEB2G04GX17-NV																				2	2	é	5							Gépelemek II.	
40		Gépjárművek hidraulikus és pneumatikus rendszere	MK3GHP05GX17-NV																				2	2	é	5								Alkalmazott automatizálás
41		Gépjármű alternatív hajtások	MK3GALH04GX17-NV																								0	2	é	4				Belsőégésű motorok I.
42		Gépjárművek felépítése és szerelése	MK3GFE06GX17-NV																									3	3	é	6			Gépjárművek erőátviteli berendezései II.
43		Szakkollegium I.																									0	5	é	8				Gépjármű elektronika és diagnosztika I.
44		Szakkollegium II.																																Szakkollegium I.
45	Szabadon választható tárgyak	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**	MK3SZVG00GX17-NV																															6 hét	

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

Félévenként összesen:		13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	14	12	31	10	17	32	5	17	26	Képzés során összesen:	
kollektívus tárgyak száma		3				3			5			5			4			3			0		kollektívus tárgyak száma	23
évközi jegyes tárgyak száma		3				3			2			1			3			3			19		évközi jegyes tárgyak száma	19
szigorlatok száma		0				1			0			1			0			0			0		szigorlatok száma	2
tárgyak száma		6				7			7			7			7			6			4		tárgyak száma	44
kontaktórák száma		27				26			26			26			26			27			22		szabadon választható tárgyak kredit száma	13
																						kreditek száma		210

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órássága
gy = gyakorlati heti órássága
kö = követelménnytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollektívus
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 kredit szám ajánlását követi. A minitervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlását követi. 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 végizonyítvány 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 Vízi járművek

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: –

4. specializáció**Vízi járművek specializáció****Összes kontaktóra száma**

nappali tagozaton: 1884

levelező tagozaton: –

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege

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

levelező tagozaton: –

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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

2. Az alapképzési szakon szerorzhető 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 alapfeladatok 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 analízisére, 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 rendszerelemek 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 saját önképzése 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) autonómiaja 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 gyakorlólhelyen 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 teljesítendő.

Szakedolgozat, 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 szakedolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelmények és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakedolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakedolgozat

A szakedolgozat 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 szakedolgozat 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 szakedolgozatot kell készíteni. A szakedolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakedolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A járműmérnöki szakon a szakedolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

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

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

A szakedolgozatot 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 szakedolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsájtható és új vagy módosított szakedolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakedolgozat 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	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	e	gy	kő	kr	
1	Természettudományi alapszerekek	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																									
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6																			Matematika I		
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00JX20					0	0	s	0																			Matematika II egyidejű		
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20										2	2	é	4														Matematika II		
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		Működés-menedzsment rendszerek	MK3MIMRM04JX20														2	2	é	4												
16	Szakmai tárgyak	Programozás	MK3PROGR04JX20						0	4	é	4																				
17		Általános járműgeptan	MK3ALJG04JX20	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																				
21		Elektronika és elektrotechnika	MK3ELTR04JX20						2	2	é	4																				
22		Jármű- és hajtásselemek I	MK3JAH1J05JX20										2	2	k	5																
23		Jármű- és hajtásselemek II	MK3JAH2J05JX20														2	2	k	5												
24		Járműszerkezeti anyagok és technológiák	MK3JAATJ06JX20										4	4	k	6																
25		Járműgyártás és javítás	MK3JAGJ05JX20														2	2	k	5												
26		Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései	MK3JAHB06JX20																		4	1	k	6								
27		Járműtervezés és -vizsgálat	MK3JATV04JX20																						2	2	k	4				
28		Mérőstechnika	MK3MERTR04JX20										2	2	é	4																
29		Alkalmazott automatizálás	MK3JAATR04JX20																						2	2	k	4				
30		Irányítástechnika I	MK3IRA1R04JX20														2	1	é	4												
31		Irányítástechnika II	MK3IRA2R04JX20																		2	1	k	4								
32		Villamosgépek és hajtások	MK3VHAJR06JX20																						2	4	é	6				
33	Differenciált szakmai ismeretek	Járműmérnöki szigorlat	MK3JASZJ00JG20																					0	0	s	0					
34		Gépjárművek erőátvittele	MK3GEPEJ06JG20														4	2	é	6												
35		Gépjármű futóművek	MK3GEPFJ08JG20															4	4	k	8											
36		Gépjármű motorok	MK3GEPMJ08JG20																		6	4	é	8								
37		Gépjárműelektronika és mechatronika	MK3GEELJ04JG20																		2	2	k	4								
38		Gépjárművek üzeme	MK3GEPUJ04JG20																							2	2	é	4			
39		Járműmérnöki csoportprojekt (jármű)	MK3PROJ15JG20																						0	20	é	15				
40		Szakkollegiat I																							0	5	é	8				
41		Szakkollegiat II																								0	10	é	7			
42	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I											3																			
43		Szabadon választható tárgy II																			2											
44		Szabadon választható tárgy III																						2								
45		Szabadon választható tárgy III																							2							
45		Szabadon választható tárgy IV																														
46	Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYJ00JX20																														

		e		gy		kő		kr		e		gy		kő		kr		e		gy		kő		kr		e		gy		kő		kr	
Félévenként összesen:		15	11	3		30	11	17		30	14	14		30	13	11		31	16	10		30	12	17		30	2	32		29			
kollokvíums tárgyak száma																														19			
évközi jegyes tárgyak száma																														20			
szigorlatok száma																														2			
tárgyak száma																														41			
kontaktórák száma																														1920			
szabadon választható tárgyak kredit száma																														10			
kreditek száma																														210			

Jelmagyarázat:		Kritérium tárgyak:	
e = elmélet heti órászáma		*Szabadon választható tárgy	
gy = gyakorlati heti órászáma		A hallgató a kar bármely kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantárgyban szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.	
kő = követelménypont		A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.	
a = aláírás megszerzése		A hallgatónak 10 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.	
é = évközi jegy		A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:	
k = kollokvium		Ősz félévben: Social and Ethorobotics	
s = szigorlat		Tavasz félévben: Social and Ethorobotics	
kr = kredit		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.	

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv																												NAPPALI TAGOZAT		
Járműmérnöki alapszak (BSc) - Járműgyártás 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	Természettudományi alapszaktárak	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																													
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6																				Matematika I					
3		Matematika szigorlat	MK3MAT3A00JX20					0	0	s	0																				Matematika II egyidejű					
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20									2	2	é	4																Matematika II					
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	MK3MRZG04JX20									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	Gazd. és humán ismeretek	Üzleti jog	MK3UZLJM03JX20												2	0	k	3																		
13		Mikro- és makro ökonomia	MK3MIMAM04JX20					1	2	k	4																									
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MENI04JX20												1	2	é	4													Mikro- és makro ökonomia					
15		Minőségmenedzsment rendszerek	MK3MBMRM04JX20												2	2	é	4																		
16		Programozás	MK3PROGR04JX20					0	4	é	4																									
17		Általános járműgépáptan	MK3AJGJ04JX20	2	1	k	4																													
18		Járművek és mobil gépek	MK3JAMGJ04JX20					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 hajtáselemek I	MK3JAH1J05JX20									2	2	k	5																Statika és szilárdságtan					
23	Szakmai Összanyag	Jármű- és hajtáselemek II	MK3JAH2J05JX20												2	2	k	5												Jármű- és hajtáselemek 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 berendezése	MK3JAHBJ06JX20																4	1	k	6								Áramlástan						
27		Járműtervezés és -vizsgálat	MK3JATVJ04JX20																				2	2	k	4				Jármű- és hajtáselemek I						
28		Mérésztchnika	MK3MERT04JX20									2	2	é	4																Elektronika és elektrotechnika					
29		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04JX20																				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																					2	4	é	6				Elektronika és elektrotechnika					
33		Járműmérnöki szigorlat	MK3JASZJ00J20																					0	0	s	0				Előfeltétel: Gépjármű anyagok, Járműgyártás I, Gyártási folyamat minőségbiztosítása Egyidejű: Járműgyártás II, Gyártástervezés és Lean menedzsment, Járműdiagnosztika					
34	Differenciált szakmai ismeretek	Gépjármű anyagok	MK3GEPAJ06J20													2	4	é	6												Járműszerkezeti anyagok és technológiák					
35		Járműgyártás I	MK3GYJ08J20														2	6	k	8											Járműszerkezeti anyagok és technológiák					
36		Járműgyártás II	MK3GYJ20J4J20																			2	4	é	4						Járműgyártás I					
37		Gyártási folyamat minőségbiztosítása	MK3GYFMJ04J20														2	2	é	4											Minőségmenedzsment rendszerek					
38		Gyártástervezés és Lean menedzsment	MK3GYLMJ04J20																								2	2	é	4						
39		Járműdiagnosztika	MK3JDIAMJ04J20																				0	4	é	4					Mérésztchnika					
40		Járműmérnöki csoportprojekt (gyártás)	MK3JPROJ15J20																								0	20	é	15						
41	Szabadon választható tárgyak*	Szakkolgozat I																					0	5	é	8					Járműmérnöki csoportprojekt (gyártás) egyidejű					
42		Szakkolgozat II																									0	10	é	7	Szakkolgozat I					
43		Szabadon választható tárgy I										3																								
44		Szabadon választható tárgy II																				2														
45		Szabadon választható tárgy III																																		
46		Szabadon választható tárgy IV																													3					
47		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYJ00JX20																									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:																																
				kollokviumos tárgyak száma																																
				3																																
				évközi jegyes tárgyak száma																																
				3																																
				szigorlatok száma																																
				0																																
				tárgyak száma																																
				6																																
				8																																
				6																																
				7																																
				5																																
				7																																
				3																																
				26																																
				28																																
				28																																
				26																																
				29																																
				34																																

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv																												NAPPALI TAGOZAT			
Járműmérnöki alapszak (BSc) - Légijárművek 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 alapismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08IX20	4	4	6	8																																
2		Matematika II	MK3MAT2A06IX20					2	4	6	6																						Matematika I						
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00IX20					0	0	5	0																							Matematika II egyidejű					
4		Matematika III	MK3MAT3A04IX20									2	2	6	4																			Matematika II					
5		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04IX20	2	2	k	4																																
6		Műszaki kémia	MK3MKEK04IX20	2	1	k	4																																
7		Statika és szilárdságtan	MK3STSZG04IX20					2	2	6	4																												
8		Moegástan és rezgéstan	MK3MREZG04IX20									2	2	k	4																								
9	Gazd. és humán ismeretek	Anyagismeret	MK3ANISG06IX20	3	2	6	6																																
10		Hőtan	MK3HOTAL04IX20									2	2	6	4																		Matematika II						
11		Áramlástan	MK3ARATL04IX20													2	2	k	4														Hőtan						
12		Üzleti jog	MK3UZLJM03IX20														2	0	k	3																			
13		Mikro- és makro ökonómia	MK3MIMAM04IX20								1	2	k	4																									
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MEN1M04IX20														1	2	6	4														Mikro- és makro ökonómia					
15		Minőségmenedzsment rendszerek	MK3MIMRM04IX20														2	2	6	4																			
16		Szakmai tárgyak	Programozás	MK3PROGR04IX20					0	4	6	4																											
17	Általános járműgéptan		MK3ALJG04IX20	2	1	k	4																																
18	Járművek és mobil gépek		MK3JAMG04IX20					2	1	k	4																												
19	Műszaki ábrázolás I		MK3MAB1A04IX20	2	1	6	4																											Műszaki ábrázolás I					
20	Műszaki ábrázolás II		MK3MAB2A04IX20					2	2	k	4																							Mérnöki fizika					
21	Elektronika és elektrotechnika		MK3ELTR04IX20					2	2	6	4																							Statika és szilárdságtan					
22	Jármű- és hajtáselemek I		MK3JAH1J05IX20									2	2	k	5																			Jármű- és hajtáselemek I					
23	Jármű- és hajtáselemek II		MK3JAH2J05IX20													2	2	k	5															Jármű- és hajtáselemek I					
24	Járműszerkezeti anyagok és technológiák		MK3JAATI06IX20									4	4	k	6																			Anyagismeret					
25	Járműgyártás és javítás		MK3JAGJ05IX20													2	2	k	5															Járművek és mobil gépek					
26	Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései		MK3JAHBJ06IX20																	4	1	k	6											Áramlástan					
27	Járműtervezés és -vizsgálat		MK3JATV04IX20																					2	2	k	4							Jármű- és hajtáselemek I					
28	Méréstechnika		MK3MERT04IX20									2	2	6	4																			Elektronika és elektrotechnika					
29	Alkalmazott automatizálás		MK3AAUT04IX20																					2	2	k	4								Irányítástechnika II				
30	Irányítástechnika I		MK3IRA1R04IX20													2	1	6	4															Elektronika és elektrotechnika					
31	Irányítástechnika II		MK3IRA2R04IX20																	2	1	k	4											Irányítástechnika I					
32	Villamosgépek és hajtások		MK3VHAJR06IX20																					2	4	6	6								Elektronika és elektrotechnika				
33	Járműmérnöki szigorlat	MK3JASZ000IL20																															Előfeltétel: Aerodinamika és repülésmechanika, Repülőgépek szerkezete, Repülőgép hajtóművek I. Egyidejű: Repülőgép hajtóművek II, Repülőgépek rendszerei és avionika, Légijárművek üzemeltetése, légialkalmasság						
34	Differenciált szakmai ismeretek	Aerodinamika és repülésmechanika	MK3AERO06IL20																	4	2	k	6										Áramlástan						
35		Repülőgépek szerkezete	MK3RESSZ04IL20																	2	2	6	4											Jármű- és hajtáselemek I					
36		Repülőgép hajtóművek I.	MK3REH1J08IL20																	4	4	6	8											Áramlástan					
37		Repülőgépek rendszerei és avionika	MK3RERA04IL20																				2	2	6	4								Irányítástechnika II					
38		Légijárművek üzemeltetése, légialkalmasság	MK3LEGJ05IL20																				5	3	6	5								Repülőgépek szerkezete					
39		Repülőgép hajtóművek II.	MK3REH2J03IL20																									2	0	k	3			Repülőgép hajtóművek I.					
40		Különleges légi járművek	MK3KULJ03IL20																									2	0	6	3			Repülőgépek szerkezete					
41		Járműmérnöki csoportprojekt (légijárművek)	MK3JPROJ15IL20																									0	18	6	12			Aerodinamika és repülésmechanika, Repülőgépek szerkezete, Repülőgép hajtóművek I, Repülőgépek rendszerei és avionika, Légijárművek üzemeltetése, légialkalmasság					
42	Szabadon választható tárgyak*	Szakkolgozat I																					0	5	6	8							Járműmérnöki csoportprojekt (légijárművek) egyidejű						
43		Szakkolgozat II																										0	10	6	7			Szakkolgozat I					
44		Szabadon választható tárgy I											3																										
45		Szabadon választható tárgy II																					2																
46		Szabadon választható tárgy III																							2														
47		Szabadon választható tárgy IV																																3					
48	Szakmai gyakorlat**		MK3SZGY00IX20																														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:				15	11	30	11	17	30	14	14	30	13	11	31	16	10	30	13	18	31	4	28	28					Képzés során összesen:										
kollokviumos tárgyak száma				3			3		3		3			4		3		2		4		1						kollokviumos tárgyak száma		19									
évközi jegyes tárgyak száma				3			4				3			3		2				4		3						évközi jegyes tárgyak száma		22									
szigorlatok száma				0			1				0			0		0			1		0						szigorlatok száma		2										
tárgyak száma				6			8				6			7		5			7		4						tárgyak száma		43										
kontaktórák száma				26			28				28			24					26		31			32					kontaktórák száma		1920								
																										szabadon választható tárgyak kredit száma		10											
																																kreditek száma		210					

[illegible]

	L		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 subjects (marine vessels)	15	11																												
number of exam subjects			3	30	11	17		3	30	14	14		3	3	5	32	11	6		3	28	15	19		6	32	0	28	number of exam subjects	23
number of mid-semester grade subjects			3	0	4			3	0	4			3	0	2		0	0		1	6		6		1	5	2		number of mid-semester grade subjects	15
number of comprehensive exam subjects			0	0				1	0				0	0	1		0	0		1		1		1		0	2		number of comprehensive exam subjects	2
number of subjects			6			8				6			6		7				0	3		8				35	2		number of subjects	40
number of teaching hours / semester	26					28				28			29				17			34									number of teaching hours	1884
																													number of optional credits	10
																													total number of credits	210

L = Number of Lectures / week
P = Number of Practices / week
E = Evaluation
c = comprehensive exam
e = exam
m = mid-semester grade
C = Credits

Criterion subjects

Optional Subjects

Students of the Faculty may register for any optional courses announced by the Faculty without the approval of the Faculty Education Committee.

Students must complete 10 credits of optional subjects during their studies.

The suggested order and credit number in the curriculum is only a recommendation.

Internship

Internship (length: 6 weeks after the 6th semester; students must register for the subject in the 6th semester)

The extra credit value is 2 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.

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: –

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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 e 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 kintartással 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, minősítésére – 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 (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. 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:Környezettechnológia 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 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 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	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.	MK3MAT1A080K17	4	4	é	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

		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 alapszintű tárgyak 42 kredit	Matematika I.	MK3MAT1A08K17	4	4	é	8																						Matematika I.				
2		Matematika II.	MK3MAT2A06K17					2	4	é	6																						
3		Kémia I.	MK3KEM1K04K17	2	2	k	4																										
4		Kémia II.	MK3KEM2K06K17					2	4	k	6																						
5		Kémia III.	MK3KEM3K04K17									2	2	é	4																		
6		Mérnöki fizika	MK3MFIZ06K17	2	2	k	6																										
7		Alkalmazott biológia	MK3AUKB04K17	2	1	k	4																										
8		Ökológia	MK3OKOL04K17						2	2	k	4																					
9		Gazd. és humán ismeretek 18 kredit	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3JVS04K17									2	2	é	4																	
10			Mikroökonomia	MK3MIOKM04K17									1	2	k	4																	
11	Makroökonomia		MK3MAOKM04K17													1	2	k	4														
12	Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai		MK3MIMMM04K17													2	2	k	4														
13	Mérnöki informatika I.		MK3INF1A04K17	2	2	é	4																										
14	Mérnöki ismeretek		MK3MEISK04K17	2	2	é	4																										
15	Géprajz és számítógépes rajzolás		MK3GEPG05K17					2	3	é	5																						
16	Anyagismeret		MK3ANISG05K17															3	1	k	5												
17	Környezetvédelmi műveletek		MK3KVMVK06K17									3	3	k	6																		
18	Környezetvédelmi energetika		MK3KENG06K17													3	2	é	6														
19	Szakmai tárgyak 87 kredit	Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOIGK03K17														2	1	é	3													
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHS04K17					2	2	é	4																						
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGROK03K17															2	1	é	3												
22		Természet-, táj- és vízi környezetvédelem	MK3TTVK04K17															2	2	é	4												
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHV04K17															2	2	k	4												
24		Zaj- és rezgésvédelem	MK3ZRVK05K17													2	3	é	5														
25		Hulladékgazdálkodás	MK3HUGK05K17									4	1	k	5																		
26		Levegőtisztaság-védelem	MK3LTVK05K17										4	1	k	5																	
27		Talajvédelem I.	MK3TAV1K06K17													4	2	é	6														
28		Talajvédelem II.	MK3TAV2K04K17															2	1	k	4												
29	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring I.	MK3KMM1K04K17													2	2	é	4															
30	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring II.	MK3KMM2K04K17															2	1	é	4													
31	Differenciált szakmai ismeretek 40 kredit	Vizsgáldoklás és vízminőségvédelem	MK3VGM1K06K17																4	2	k	6											
32		Környezetgazdaságtan	MK3KGDM03K17																		2	1	k	3									
33		Integrált irányítási rendszerek	MK3IIRDM04K17																		2	1	é	4									
34		Projekt- és környezetmenedzsment	MK3PKMM05K17																			2	2	é	5								
35		Településmarketing	MK3TEMM04K17																			2	0	k	4								
36		Életcikluselemzés	MK3ELCEM04K17																			2	2	k	4								
37		Környezeti térinformatika I.	MK3KT1A04K17																			2	2	é	4								
38		Környezeti térinformatika II.	MK3KT2A04K17																				0	4	é	4							
39		Komplex környezetmérnökiprojekt I.	MK3KFP1K06K17																			2	4	é	6								
40		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK3KFP2K06K17																				2	4	é	6							
41	Szabadon választható tárgyak* 187	Szakdolgozat I																	0	5	é	5											
42		Szakdolgozat II																					0	10	é	10							
43		Szabadon választható tárgy I.																															
44		Szabadon választható tárgy II.										2																					
45		Szabadon választható tárgy III.											2																				
46		Szabadon választható tárgy IV.																2															
47		Szabadon választható tárgy V.																			2												
48		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat I.	MK3NSGY00K17																				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:																													
				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:	
				kollokvumos tárgyak száma																										18			
				évközi jegyes tárgyak száma																										24			
				szigorlatok száma																										0			
				tárgyak száma																										42			
				kontaktórák száma																										187			
				szabadon választható tárgyak kredit-száma																										10			
				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 TVSZ Kari melléklet 9.5 (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 végzőnyitvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.																													

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:	–
Mobilitási időszak:	A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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 rendszer elemek 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 kitanárral 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 gyakorláshelyen 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 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.

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 hallgatónak angol nyelven adja át. A hallgatónak 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 lehet. 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

[illegible]

[illegible]

MŰSZAKI MENEDZSER ALAPKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. T. Kiss Judit
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:	2184

levelező tagozaton:	1092

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:	2184

levelező tagozaton:	1092

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: 2184

levelező tagozaton: 1092

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

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők. Javasolt a 4-5. félév.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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 projektekből 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) autonómiaja 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 alapfokozat 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 oktatási 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 oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás alapján a Tanszék dönt.

A szakdolgozatot bíráló értékeli, minősítésére – a bíráló 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 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

Műszaki projektmenedzsment, Ipari beruházási döntések, Vállalatgazdaságtan, Ipari folyamatok kontrollingja és elemzése, Vállalati menedzsment, Minőség- 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, Épületszerkezetek tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

Műszaki modul – Anyagmozgatás és logisztika specializáció: Anyagmozgatási folyamattervezés, Anyagáramlás a termelésben, 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 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 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 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

NAPPALI MUNKAREND

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
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	MK3FZIA04XX17	2	2	k	4																			
5.		Műszaki kémia	MK3MKEMK04XX17					2	1	k	4															
6.		Mechanika I	MK3MECLA04MX17					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.		Digitális ismeretek mérnököknek	MK3DISMM04MX25								2	2	é	4												
10.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	MK3KGT1M05MX17	2	1	k	5																			
11.		Közgazdaságtan II - Makroökonómia	MK3KGT2M04MX17					2	1	k	4														Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	
12.		Gazdaságtudástudományok a mérnöki gyakorlatban	MK3GSMGM04MX25					1	3	k	4														Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	
13.		Vállalatgazdaságtan	MK3VGTNM04MX17								2	2	k	4												
14.		Számítási alapismeretek	MK3SZVAM04MX25										2	2	k	4										
15.		Jogi alapismeretek és mérnöki etika	MK3JAMEM03MX25	2	0	k	3																		Vállalatgazdaságtan	
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK3EHSAM04MX17																			2	2	k	4	
17.		Szakmai tárgyszám	Műszaki menedzsment	MK3MMENM05MX17	2	2	k	5																		
18.	Makrogazdasági pénzügyek		MK3MAKPM04MX17								2	1	é	4												
19.	Innovációs és stratégiai menedzsment		MK3INNSM04MX17										1	2	e	4										
20.	Műszaki projektmenedzsment		MK3MPROM04MX25														1	3	é	4						
21.	Digitális mérnöki eszközök		MK3DIMEM04MX25																		2	2	é	4		
22.	Anyagmozgatási folyamattervezés		MK3AMFTM04MX25														1	2	k	4					Számítási alapismeretek	
23.	Vállalati menedzsment		MK3VALMM04MX25																		2	2	é	4		
24.	Ipari folyamatok kontrollálása és elemzése		MK3IPKEM04MX25																		1	3	k	4		
25.	Ipari beruházási döntések		MK3IPBDM04MX25																		1	3	k	4		
26.	Digitális gyártási projekt		MK3DGYPM03MX25																				0	3	é	3
27.	Minőség- és lean menedzsment		MK3MLLM05MX25																		2	3	k	5		
28.	Munka- és üzleti jog		MK3MUJOM03MX23																			3	0	k	3	
29.	Műszaki ábrázolás és CAD		MK3ACADG05GX25								2	3	é	5												
30.	Anyagismeret		MK3ANISG04GX17									3	1	k	4											
31.	Általános géptan		MK3GEPTG04GX17									2	2	k	4											
32.	Elektrotechnika - Elektronika		MK3ETELR04XX17									2	2	é	4											
33.	Méréstechnika		MK3MERTR04XX17										2	2	é	4										
34.	Kollaboratív folyamatautomatizálás		MK3KOLF04MX23														2	2	k	4						
35.	Differenciált szakmai ismeretek	Digitális platformok fejlesztése	MK3DPFEM04MX25							1	2	é	4													
36.		Árutovábbítás	MK3ARUTM04M117											3	0	k	4									
37.		Tevékenységmenedzsment alapjai	MK3TEV1M04M117												1	2	é	4								
38.		Szervezéselmélet	MK3SZERM04M117												2	2	é	4								
39.		Csomagolótechnika	MK3CSOMM04M117												2	2	k	4								
40.		Anyagáramlás a termelésben	MK3AATEM04MX25															2	2	k	4					
41.		Folyamatoptimalizáció	MK3FOOPM04M117																0	3	é	4				
42.		Logisztikai információs rendszerek	MK3LOGIM04M117																		1	3	é	4		
43.		Termeléslogisztika	MK3TRMLM04M117																		1	2	é	4		
44.		Ellátáslánc-menedzsment	MK3ELLM04M117																				1	3	k	4
45.	Szabadon választható tárgyak	Szakkollegium I	MK3SZD1M05MX22																	0	5	é	5			
46.		Szakkollegium II	MK3SZD2M15MX22																				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	MK3SZGYM00MX17																			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	11		29	13	16		31	14	12		31	13	12		31	8	13		27	8	21		33	8	20	28	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma			4				4				3				3							3					3	24	
évközi jegyes tárgyak száma			2				3				4				3			2				4				3		21	
tárgyak száma			6				7				7				6				6				7			6		45	
kontaktórák száma		24			29				26				25				21				29				28			182	
																										szabadon választható tárgyak kreditszáma	12		
Jelmagyarázat:																										kreditek száma	210		

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

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgató 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 mintatantervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.
A hallgatónak 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 (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
Csofen 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.

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

Mintatanterv

NAPPALI MUNKAREND

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	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	
1.	Temésettudományi ismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4	e	8																		Matematika I
2.		Matematika II	MK3MAT2A06MX17					2	4	e	6														
3.		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04XX17	1	2	e	4																		
4.		Mérnöki fizika	MK3FIZIA04XX17	2	2	k	4																		Mérnöki fizika
5.		Műszaki kémia	MK3MKEMK04XX17					2	1	k	4														
6.		Mechanika I	MK3MEC1A04MX17					2	2	k	4														
7.		Mérnök informatika	MK3INF1A04MX17					2	2	e	4														
8.		Fenntartható fejlődés környezeti alapjai	MK3FFKAM04MX23													2	1	k	4						
9.		Digitális ismeretek mérnököknek	MK3DISMM04MX25								2	2	e	4											
10.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonomia	MK3KGT1M05MX17	2	1	k	5																		Közgazdaságtan I - Mikroökonomia
11.		Közgazdaságtan II - Makroökonomia	MK3KGT2M04MX17					2	1	k	4														
12.		Gazdaságstatisztika a mérnöki gyakorlatban	MK3GSGMGM04MX25					1	3	k	4														
13.		Vállalatgazdaságtan	MK3VGTNM04MX17								2	2	k	4											Vállalatgazdaságtan
14.		Számviteli alapismeretek	MK3SZVAM04MX25									2	2	k	4										
15.		Jogi alapismeretek és mérnöki etika	MK3JAMEM03MX25	2	0	k	3																		
16.	Szakmai tárgycsoport	Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK3EHSAM04MX17																		2	2	k	4	
17.		Műszaki menedzsment	MK3MMENM05MX17	2	2	k	5																		
18.		Makrogazdasági pénzügyek	MK3MAKPM04MX17							2	1	e	4												
19.		Innovációs és stratégiai menedzsment	MK3INNSM04MX17									1	2	e	4										
20.		Műszaki projektmenedzsment	MK3MPROM04MX25												1	3	e	4							
21.		Digitális mérnöki eszközök	MK3DIMEM04MX25																2	2	e	4			
22.		Anyagmozgási folyamattervezés	MK3AMFTM04MX25													1	2	k	4						Számviteli alapismeretek
23.		Vállalati menedzsment	MK3VALMM04MX25																2	2	e	4			
24.		Ipári folyamatok kontrollinja és elemzése	MK3IPKEM04MX25																1	3	k	4			
25.		Ipári beruházási döntések	MK3IPBDM04MX25																1	3	k	4			
26.		Digitális gyártási projekt	MK3DGYPM03MX25																			0	3	e	3
27.		Mindőség- és lean menedzsment	MK3MILMM05MX25																2	3	k	5			Műszaki menedzsment
28.		Munka- és üzleti jog	MK3MUJOM03MX23																		3	0	k	3	
29.		Műszaki ábrázolás és CAD	MK3ACADG05GX25					2	3	e	5														
30.		Anyagismeret	MK3ANISG04GX17								3	1	k	4											
31.		Általános géptan	MK3GEP TG04GX17								2	2	k	4											
32.		Elektrotechnika - Elektronika	MK3ETELR04XX17								2	2	e	4											
33.		Méréstechnika	MK3MERTR04XX17									2	2	e	4										
34.		Kollaboratív folyamatautomatizálás	MK3KOLF04MX23														2	2	k	4					
35.	Differenciált szakmai ismeretek	Építészeti alapjai I.	MK3EPA1M04M317							2	1	e	4												Építészeti alapjai I. Épületszerkezetek I.
36.		Településfejlesztés és területrendezés I.	MK3TETE04M317									1	2	k	4										
37.		Épületszerkezetek I.	MK3EPS1M05M317									2	2	e	4										
38.		Építészeti alapjai II.	MK3EPA2M04M317									2	2	k	4										
39.		Épületszerkezetek II.	MK3EPS2M05M317												1	2	e	4							
40.		Építőanyagok I.	MK3EPTIS05M317									1	2	e	4										
41.		Strukturális épületszerkezettan	MK3SESZM05M317															1	3	e	4				
42.		Építéskivittelezés és szervezés I.	MK3EPS1M04M317												2	2	k	4							
43.		Épületenergetika I.	MK3EPE1M04M317																		2	2	k	4	
44.		Építéskivittelezés és szervezés II.	MK3EPS2M04M317															1	2	e	4				
45.		Szakdolgozat I	MK3SZD1M05MX22															0	5	e	5				
46.	Szabadon választható tárgyak	Szakdolgozat II	MK3SZD2M15MX22																		0	10	e	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		MK3SZGYM00MX17																	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					
Félévenként összesen:		13	11	29	13	16	31	15	11	31	11	14	31	9	12	27	8	21	33	9	19	28	Képzés során összesen:							
kollokviumos tárgyak száma		4				4			3			3			4			3		3		3					24	24		
évközi jegyes tárgyak száma		2				3			4			3			2			4		3		3					21	21		
tárgyak száma		6				7			7			6			6			7		6		6					45	45		
kontaktórák száma		24				29			26			25			21			29		28							182	182		

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
kő = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
e = évközi jegy
hv = hatóság vizsga
k = kollokvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
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.
Amintantervben 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:
Össz 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 végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

	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	MK3MAT1A08MX17	4	4	é	8																			
2.		Matematika II	MK3MAT2A06MX17					2	4	é	6															Matematika I
3.		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04XX17	1	2	é	4																			
4.		Mérnöki fizika	MK3FIZI04XX17	2	2	k	4																			
5.		Műszaki kémia	MK3MKEMK04XX17					2	1	k	4															
6.		Mechanika I	MK3MEC1A04MX17					2	2	k	4															
7.		Mérnök informatika	MK3INF1A04MX17					2	2	é	4															Mérnöki fizika
8.		Fenntartható fejlődés környezeti alapjai	MK3FFKAM04MX23														2	1	k	4						
9.	Gazd. és humán ismeretek	Digitális ismeretek mérnököknek	MK3DISMM04MX25								2	2	é	4												
10.		Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	MK3KGT1M05MX17	2	1	k	5																			Közgazdaságtan I - Mikroökonómia
11.		Közgazdaságtan II - Makroökonómia	MK3KGT2M04MX17					2	1	k	4															Közgazdaságtan I - Mikroökonómia
12.		Gazdaságstatisztika a mérnöki gyakorlatban	MK3GSGMG04MX25					1	3	k	4															
13.		Vállalatgazdaságtan	MK3VGTNM04MX17								2	2	k	4												
14.		Számviteli alapismeretek	MK3SZVAM04MX25											2	2	k	4									
15.		Jogi alapismeretek és mérnöki etika	MK3JAMEM03MX25	2	0	k	3																			Vállalatgazdaságtan
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK3EHSAM04MX17																			2	2	k	4	
17.	Szakmai tárgyszámok	Műszaki menedzsment	MK3MMENM05MX17	2	2	k	5																			
18.		Makrogazdasági pénzügyek	MK3MAKPM04MX17							2	1	é	4													
19.		Innovációs és stratégiai menedzsment	MK3INNSM04MX17									1	2	é	4											
20.		Műszaki projektmenedzsment	MK3MPROM04MX25													1	3	é	4							
21.		Digitális mérnöki eszközök	MK3DIMEM04MX25																			2	2	é	4	
22.		Anyagmozgástási folyamattervezés	MK3AMFTM04MX25													1	2	k	4							Számviteli alapismeretek
23.		Vállalati menedzsment	MK3VALMM04MX25																	2	2	é	4			
24.		Ipari folyamatok kontrollingja és elemzése	MK3IPKEM04MX25																	1	3	k	4			
25.		Ipari beruházási döntések	MK3IPBDM04MX25																	1	3	k	4			
26.		Digitális gyártási projekt	MK3DGYPM03MX25																			0	3	é	3	
27.		Működés- és lean menedzsment	MK3MLLMM05																							

		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	11	29	13	16	31	14	12	31	11	14	31	8	13	27	9	20	33	9	19	3	28	Képzés során összesen																			
kollókvíums tárgyak száma			4			4					4				4				3		3		kollókvíums tárgyak száma										25										
évközi jegyes tárgyak száma			2			3			4			2			2				4		3		évközi jegyes tárgyak száma										20										
tárgyak száma			6			7			7			6			6				7		6		tárgyak száma										45										
kontaktórák száma		24			29			26			25			21			29		28				kontaktórák száma										182										
																						szabadon választható tárgyak																					
																						kreditszáma		12																			
Jelmagyarázat:																						Kritérium tárgyak:																					
																						kreditszáma		210																			

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kő = követelménnytípus
a = alálírás megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollókvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabodon választható tárgyak A hallgató a Kar bármelyik kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantárvonal szereplő kredittel/kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba. A mintatantárvonal szereplő felvételek elosztás é. kredit/szám alapjánként szerepel. A hallgatónak 12 kreditnyit 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 (MK3CLAWMM03XX23), 2+0, kollókvium, 3 kredit Tavaszi félévben: Crisis and Change Management (MK3CCHMM03XX23), 2+0, kollókvium, 3 kredit Technological Science I (MK3MTUNM03XX23), 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 6 hét+ 6 szemeszter, az a tárgyat a 6. félévben kell felvenni. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési é. kimeneti követelményében meghatározott, a végzőnyitvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

Mintatanterv

LEVELEZŐ MUNKAREND

Műszaki menedzser alapszak (BSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

	Tárgy-csopt.	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	
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	MK4MECLA04MX17					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.		Digitális ismeretek mérnököknek	MK4DISMM04MX25								2	2	é	4											
10.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	MK4GT1M05MX17	2	1	k	5																		
11.		Közgazdaságtan II - Makroökonómia	MK4GT2M04MX17					2	1	k	4													Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	
12.		Gazdaságtudástudatka a mérnöki gyakorlatban	MK4GSMGM04MX25					1	3	k	4													Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	
13.		Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17								2	2	k	4											
14.		Számviteli alapismeretek	MK4SZVAM04MX25										2	2	k	4								Vállalatgazdaságtan	
15.		Jogi alapismeretek és mérnöki etika	MK4JAMEM03MX25	2	0	k	3																		
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAM04MX17																		2	2	k	4	
17.	Szakmai törzsanyag	Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17	2	2	k	5																		
18.		Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17							2	1	é	4												
19.		Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INNSM04MX17									1	2	e	4										
20.		Műszaki projektmenedzsment	MK4MPROM04MX25												1	3	é	4							
21.		Digitális mérnöki eszközök	MK4DIMEM04MX25																		2	2	é	4	
22.		Anyagmozgatási folyamattervezés	MK4AMFTM04MX25													1	2	k	4					Számviteli alapismeretek	
23.		Vállalati menedzsment	MK4VALMM04MX25																2	2	é	4			
24.		Ipari folyamatok kontrollinja és elemzése	MK4IPKEM04MX25																1	3	k	4			
25.		Ipari beruházási döntések	MK4IPBDM04MX25																1	3	k	4			
26.		Digitális gyártási projekt	MK4DGYPM03MX25																			0	3	é	3
27.		Minőség- és lean menedzsment	MK4MLMM05MX25																		2	3	k	5	Műszaki menedzsment
28.		Munka- és üzleti jog	MK4MUJOM03MX23																			3	0	k	3
29.		Műszaki ábrázolás és CAD	MK4ACADG05GX25					2	3	é	5														
30.		Anyagismeret	MK4ANISG04GX17								3	1	k	4											
31.		Általános géptan	MK4GEPTG04GX17								2	2	k	4											
32.		Elektrotechnika - Elektronika	MK4ETELR04XX17								2	2	é	4											
33.	Mérés technika	MK4MERTR04XX17											2	2	é	4									
34.	Kollaboratív folyamatautomatizálás	MK4KOLF04MX23													2	2	k	4							
35.	Differenciált szakmai ismeretek	Digitális platformok fejlesztése	MK4DPFEM04MX25							1	2	é	4												
36.		Árutovábbítás	MK4ARUTM04M117										3	0	k	4									
37.		Tevékenységszámítás alapjai	MK4TEV1M04M117										1	2	é	4									
38.		Szervezéselmélet	MK4SZERM04M117										2	2	é	4									
39.		Csomagolótechnika	MK4CSOMM04M117										2	2	k	4									
40.		Anyagáramlás a termelésben	MK4AATEM04MX25												2	2	k	4							
41.		Folyamatoptimalizáció	MK4FOOPM04M117												0	3	é	4							
42.		Logisztikai információs rendszerek	MK4LOGIM04M117															1	3	é	4			Digitális platformok fejlesztése	
43.		Termeléslogisztika	MK4TRMLM04M117															1	2	é	4			Digitális platformok fejlesztése	
44.		Ellátáslánc-menedzsment	MK4ELLM04M117																		1	3	k	4	
45.	Szakkollegium I	MK4SZD1M05MX22															0	5	é	5					
46.	Szakkollegium II	MK4SZD2M15MX22																			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	MK4SZGYM00MX17																	6 hét					

Félévenként Összesen:																									Képfés során Összesen:									
kollokviumos tárgyak száma	13	11	29	13	16	31	14	12	31	13	12	31	8	13	27	8	21	33	8	20	28	kollokviumos tárgyak száma	24											
évközi jegyes tárgyak száma		4			4				3				3				4				3	évközi jegyes tárgyak száma	21											
tárgyak száma		2			3				4				3				2				4	tárgyak száma	45											
kontaktórák száma		6			7				7				6				6				7	kontaktórák száma	182											
	24			29				26				25				21				29		szabadon választható tárgyak kredit száma	12											
																					28	kreditek száma	210											
Jelmagyarázat:	Kritérium tárgyak:																																	

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
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 beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlástként szerepel.
A hallgatónak 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 (MK4CCHMM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit
Technological Science I (MK4MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Csofen 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.

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

Mintatanterv

LEVELEZŐ MUNKAREND

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	kr	
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	MK4MECLA04MX17					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.		Digitális ismeretek mérnököknek	MK4DISMM04MX25								2	2	é	4															
10.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																						
11.		Közgazdaságtan II - Makroökonómia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4													Közgazdaságtan I - Mikroökonómia					
12.		Gazdaságstatistika a mérnöki gyakorlatban	MK4GSMGM04MX25					1	3	k	4													Közgazdaságtan I - Mikroökonómia					
13.		Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17									2	2	k	4														
14.		Számítási alapismeretek	MK4SZVAM04MX25										2	2	k	4								Vállalatgazdaságtan					
15.		Jogi alapismeretek és mérnöki etika	MK4JAMEM03MX25	2	0	k	3																						
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAM04MX17																		2	2	k	4					
17.		Szakmai törzsanyag	Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17	2	2	k	5																					
18.			Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17							2	1	é	4															
19.	Innovációs és stratégiai menedzsment		MK4INNSM04MX17										1	2	e	4													
20.	Műszaki projektmenedzsment		MK4MPROM04MX25													1	3	é	4										
21.	Digitális mérnöki eszközök		MK4DIMEM04MX25																		2	2	é	4					
22.	Anyagmozgási folyamattervezés		MK4AMFTM04MX25																					Számítási alapismeretek					
23.	Vállalati menedzsment		MK4VALMTM04MX25														1	2	k	4			2	2	é	4			
24.	Ipari folyamatok kontrollálása és elemzése		MK4IPKEM04MX25																			1	3	k	4				
25.	Ipari beruházási döntések		MK4IPBDM04MX25																				1	3	k	4			
26.	Digitális gyártási projekt		MK4DGYPM03MX25																						0	3	é	3	
27.	Minőség- és lean menedzsment		MK4MLLMM05MX25																						2	3	k	5	
28.	Munka- és üzleti jog		MK4MUJOM03MX23																							3	0	k	3
29.	Műszaki ábrázolás és CAD		MK4ACADG05GX25								2	3	é	5															
30.	Anyagismeret		MK4AANISG04GX17											3	1	k	4												
31.	Általános géptan		MK4GEPTG04GX17											2	2	k	4												
32.	Elektrotechnika - Elektronika		MK4ETELR04XX17											2	2	é	4												
33.	Mérés technika		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.	MK4TETEAD04M317													1	2	k	4									
37.			Épületszerkezetek I.	MK4EPS1M05M317														2	2	é	4								
38.			Építészeti alapjai II.	MK4EPA2M04M317															2	2	k	4				Építészeti alapjai I.			
39.			Épületszerkezetek II.	MK4EPS2M05M317																1	2	é	4			Épületszerkezetek I.			
40.			Építőanyagok I.	MK4EPITS05M317													1	2	é	4									
41.		Strukturális épületszerkezetek	MK4SESZM05M317																		1	3	é	4					
42.		Építéskivitelezés és szervezés I.	MK4EPS1M04M317														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.		Szakkollegiat I	MK4SZD1M05MX22																		0	5	é	5					
46.	Szabadon választható tárgyak	Szakkollegiat 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					

Félévenként Összesen:																									13	11	29	13	16	31	15	11	31	11	14	31	9	12	27	8	21	33	9	19	28	Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma																									4			4			3			3			4			3			3		kollokviumos tárgyak száma	24			
évközi jegyes tárgyak száma																									2			3			4			3			2			4			3			évközi jegyes tárgyak száma	21		
tárgyak száma																									6			7			7			6			6			7			6			6		tárgyak száma	45
kontaktórák száma																									24			29			26			25			21			29			28					kontaktórák száma	182
Jelmagyarázat:																									Kritérium tárgyak:																				szabadon választható tárgyak		12		
																																													kreditszáma		210		
																																													kreditek száma				

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

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy
A hallgató 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 mintatantervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlástként szerepel.
A hallgatónak 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 (MK4CCHMM03XX23), 2+0, kollokvium, 3 kredit
Technological Science I (MK4MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Csofen 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-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
1.	Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8														
2.		Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6										Matematika I
3.		Ábrázoló geometria	MK4ABRA04XX17	1	2	é	4														
4.		Mérnöki fizika	MK4FIZI04XX17	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.		Digitális ismeretek mérnököknek	MK4DISMM04MX25						2	2	é	4									
10.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökönómia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5														
11.		Közgazdaságtan I - Makroökönómia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4									Közgazdaságtan I - Mikroökönómia	
12.		Gazdaságtatistika a mérnöki gyakorlatban	MK4GSMGM04MX25					1	3	k	4									Közgazdaságtan I - Mikroökönómia	
13.		Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17						2	2	k	4									
14.		Számviteli alapismeretek	MK4SZVAM04MX25									2	2	k	4					Vállalatgazdaságtan	
15.		Jogi alapismeretek és mérnöki etika	MK4JAMEM03MX25	2	0	k	3														
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAM04MX17														2	2	k	4	
17.	Szakmai tárgyszám	Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17	2	2	k	5														
18.		Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17						2	1	é	4									
19.		Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INNSM04MX17							1	2	é	4								
20.		Műszaki projektmenedzsment	MK4MPROM04MX25										1	3	é	4					
21.		Digitális mérnöki eszközök	MK4DIMEM04MX25														2	2	é	4	
22.		Anyagmozgatósi folyamattervezés	MK4AMFTM04MX25										1	2	k	4				Számviteli alapismeretek	
23.		Vállalati menedzsment	MK4VALMM04MX25														2	2	é	4	
24.		Ipari folyamatok kontrollingja és elemzése	MK4IPKEM04MX25														1	3	k	4	
25.		Ipari beruházási döntések	MK4IPBDM04MX25														1	3	k	4	
26.		Digitális gyártási projekt	MK4DGYPM03MX25															0	3	é	3
27.		Működés- és lean menedzsment	MK4MLLMM05MX25														2	3	k	5	
28.		Munka- és üzleti jog	MK4MUJOM03MX23															3	0	k	3
29.		Műszaki ábrázolás és CAD	MK4ACADG05GX25					2	3	é	5										
30.		Anyagismeret	MK4ANISG04GX17							3	1	k	4								
31.		Általános gép-tan	MK4GEPTG04GX17							2	2	k	4								
32.	Elektrotechnika - Elektronika	MK4ETELR04XX17																			

		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	11	29	13	16	31	14	12	31	11	14	31	8	13	27	9	20	33	9	19	3									Képzés során összesen	
kollókvíusos tárgyak száma						4							4																	kollókvíusos tárgyak száma	25	
évközi jegyes tárgyak száma			2			3				4			2			2			4		3									évközi jegyes tárgyak száma	20	
tárgyak száma			6							7				6		6					6									tárgyak száma	45	
kontaktórák száma		24				29			26				25			21			29				28							kontaktórák száma	182	
Jelmagyarázat:		Kritérium tárgyak:																								szabadon választható tárgyak						
																										kreditszáma		12				
																										kreditek száma		210				

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
kő = követelménnytípus
a = alálírás megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollókvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
*Szabodon választható tárgyk
A hallgató a Kar bármelyik kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárgyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantárvonal szereplő kredittel/kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.
A mintatantárvonal szereplő felvétele elosztás és kreditszám ajánlásának szerepel.
A hallgatónak 12 kreditnyit 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, kollókvium, 3 kredit
Tavaszi félévben:
Crisis and Change Management (MK4CCHMM03XX23), 2+0, kollókvium, 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 alatt, 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 - SZOLNOKI CAMPUS

Mintatanterv

LEVELEZŐ MUNKAREND

Műszaki menedzser alapszak (BSc) - Ipari folyamattervezés specializáció

	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
1.	Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK4MAT1A08MX17-SZ	4	4	é	8																									
2.		Matematika II	MK4MAT2A06MX17-SZ					2	4	é	6																					Matematika I
3.		Ábrázoló geometria	MK4ABRA040X17-SZ	1	2	é	4																									
4.		Mérnöki fizika	MK4FIZ0404X17-SZ	2	2	k	4																									
5.		Műszaki kémia	MK4MKEMK040X17-SZ					2	1	k	4																					
6.		Mechanika I	MK4MECLA04MX17-SZ					2	2	k	4																					Mérnöki fizika
7.		Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17-SZ					2	2	é	4																					
8.		Fenntartható fejlődés környezeti alapjai	MK4FFKAM04MX23-SZ																	2	1	k	4									
9.		Digitális ismeretek mérnököknek	MK4DISMM04MX25-SZ									2	2	é	4																	
10.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökönómia	MK4KGT1M05MX17-SZ	2	1	k	5																									
11.		Közgazdaságtan II - Makroökönómia	MK4KGT2M04MX17-SZ					2	1	k	4																					Közgazdaságtan I - Mikroökönómia
12.		Gazdaságtisztiztika a mérnöki gyakorlatban	MK4GSMGM04MX25-SZ					1	3	k	4																					Közgazdaságtan I - Mikroökönómia
13.		Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17-SZ									2	2	k	4																	
14.		Számviteli alapismeretek	MK4SZVAM04MX25-SZ													2	2	k	4													Vállalatgazdaságtan
15.		Jogi alapismeretek és mérnöki etika	MK4JAMEN03MX25-SZ	2	0	k	3																									
16.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAM04MX17-SZ																								2	2	k	4		
17.		Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17-SZ	2	2	k	5					2	1	é	4																	
18.		Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17-SZ																													
19.	Szakmai tárgyszám	Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INNSAM04MX17-SZ													1	2	e	4													
20.		Műszaki projektmenedzsment	MK4MPROM04MX25-SZ																	1	3	é	4									
21.		Digitális mérnöki eszközök	MK4DIMEM04MX25-SZ																							2	2	é	4			
22.		Anyagmozgatási folyamattervezés	MK4AMFTM04MX25-SZ																	1	2	k	4									Számviteli alapismeretek
23.		Vállalati menedzsment	MK4VALM04MX25-SZ																					2	2	é	4					
24.		Ipari folyamatok kontrollingja és elemzése	MK4IPKEM04MX25-SZ																													
25.		Ipari beruházási döntések	MK4IPBDM04MX25-SZ																					1	3	k	4					
26.		Digitális gyártási projekt	MK4DGYPM03MX25-SZ																													
27.		Minőség- és lean menedzsment	MK4MLMM05MX25-SZ																					2	3	k	5					Műszaki menedzsment
28.		Munka- és üzleti jog	MK4MUJOM03MX23-SZ																													
29.		Műszaki ábrázolás és CAD	MK4ACADG05GX25-SZ					2	3	é	5																					
30.		Anyagismeret	MK4ANISG04GX17-SZ									3	1	k	4																	
31.		Általános gépstan	MK4GEPTG04GX17-SZ					2	2	k	4																					
32.		Elektrotechnika - Elektronika	MK4ETELR04XX17-SZ					2	2	é	4																					
33.		Mérés technika	MK4MERTR04XX17-SZ									2	2	é	4																	
34.		Kollaboratív folyamatautomatizálás	MK4KOLF04MX23-SZ																				2	2	k	4						
35.	Differenciált szakmai ismeretek	Digitális platformok fejlesztése	MK4DPFEM04MX25-SZ									1	2	é	4																	
36.		Folyamattervezés	MK4FTERM04M217-SZ													1	2	k	4													
37.		Tevékenységmenedzsment alapjai	MK4TEV1M04M217-SZ													1	2	é	4													
38.		Világsszínvonalú gyártás	MK4VILLM04M219-SZ													2	2	k	4													
39.		Rendszerelemzés	MK4RENDM04M219-SZ													2	2	k	4													
40.		Anyagáramlás a termelésben	MK4AATEM04M225-SZ																	2	2	k	4									
41.		Folyamatoptimalizáció	MK4FOOPM04M217-SZ																	0	3	é	4									
42.		Alkalmazott minőségügyi eszközök	MK4ALMAM04M219-SZ																					2	2	é	4					
43.		Döntéstámogatási módszerek	MK4DONTM04M217-SZ																					1	2	é	4					
44.		Modern ipari karbantartási módszerek	MK4IPKAM04M217-SZ																									2	2	k	4	
45.	Szabadon választható tárgyak	Szakkollegozat I	MK4SZD1M05MX22-SZ																					0	5	é	5					
46.		Szakkollegozat II	MK4SZD2M15MX22-SZ																									0	10	é	10	
47.		Szabadon választható tárgy I										3																				
48.		Szabadon választható tárgy II																														
49.		Szabadon választható tárgy III																														
50.		Szabadon választható tárgy IV																														
51.		Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17-SZ																													6 hét

		Félévenként összesen:																Képzés során összesen:															
		13	11	29	13	16	31	14	12	31	11	14	31	8	13	27	9	20	33	9	19	28											
kollokviumos tárgyak száma			4				3			4			3			4			3		3		kollokviumos tárgyak száma	25									
évközi jegyes tárgyak száma							3			4						2			4		3		évközi jegyes tárgyak száma	20									
tárgyak száma			6				7			7			6			6			7		6		tárgyak száma	45									
kontaktórák száma		24			29				26				25			21			29		28		kontaktórák száma	182									
																								szabadon választható tárgyak kreditszáma	12								
Jelmagyarázat:																								kreditek száma	210								

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
k = 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 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 legfeljebb 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
Ezeken kívüli 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.

(2025. március 21.)

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:	—

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

- 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

3. Képzési terület: műszaki**4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:**

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: az építészmérnöki 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 építés****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 építésztechnológiai 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 helyiségek 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 belsőépítészet specializáción továbbá az építész képességei

- Az átlagosnál mélyebb ismeretekkel és magasabb szintű képességekkel rendelkezik a következő területeken: építőművészet, belsőépítészet, housing, közösségi épülettervezés, tervezés speciális körülményekre, technológiai épületek tervezése, építészetelmélet, műemlékvédelem, formatervezés, környezettervezés, épületkomfort, szolidáris építészet, 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, építészetelméletek, 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 építészet, 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;

- építészmérnöki kötelező szakmai ismeretek (épülettervezés, tervezésmódszertan, építészettörténet, várostörténet, településtervezés, építésigazgatás, műemlékvédelem, építésetelmélet, 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 belsőépítészet,
- 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, építésetelmélet 16 kredit;
- statika, szilárdságtan, tartószerkezetek, szerkezettervezés 22 kredit;
- épületszerkezetek, építőanyagok, épületépítészet, épületfizika 32 kredit;
- építési menedzsment, építési jogi ismeretek, építéskivitelezés és -szervezés 10 kredit; - szabadkézi rajz, mintázás-modellezés, tér- és színpozíció 20 kredit;
- épülettervezés (elmélet, gyakorlat), településtervezés, komplex tervezés, diplomatervezés 50 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a felvételtkor 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 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.

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 készítéssel 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 diplomaterven 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 végső osztályzatát.

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)

Szavategyenlőség 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 négytagú záróvizsga bizottság elnökből 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 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 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 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 belsőépítészet specializáció													
ssz.		kód	Tantárgy neve	neptun kód	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.	Alap- ismeretek	17	Társadalomtudományi ismeretek	MK5TARSE04EX17		4 0 k 4							
2.		18	Társtudományi ismeretek	MK5TATUE04EX17			4 0 k 4						
3.	Építész-mérn őki szakmai ismeretek		Diplomatervezés	MK5DIPLE26EX17				0 8 é 26	Építészeti ismeretek szigorlat				
4.		13	Építészeti kommunikáció 1.	MK5KOM1E04EX17	0 4 é 4								
5.		13	Építészeti kommunikáció 2.	MK5KOM2E04EX17		0 4 é 4			Építészeti kommunikáció 1				
6.		16	Építészeti ismeretek 1.	MK5EP1E06EX17	6 0 k 6								
7.		16	Építészeti ismeretek 2.	MK5EP2E06EX17		6 0 k 6			Építészeti ismeretek 1.				
8.		16	Építészeti ismeretek 3.	MK5EP3E06EX17			6 0 k 6		Építészeti ismeretek 2.				
9.		16	Építészeti ismeretek szigorlat	MK5EPSE00EX17			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	MK5INTE14E117	0 8 é 14								
12.		11	Komplex tervezés 1.	MK5KPX1E14E117		0 8 é 14			Integrált tervezés				
13.		11	Komplex tervezés 2.	MK5KPX2E14E117			0 8 é 14		Komplex tervezés 1.				
14.		11	Belsőépítészet	MK5BEEPE04E117	1 3 é 4								
15.		16	Tervező gyakorlati ismeretek 1.	MK5GYA1E04E125	2 0 k 2								
		16	Tervező gyakorlati ismeretek 2.	MK5GYA2E04E125		2 0 k 2			Tervező gyakorlati ismeretek 1.				
			Szabadon választható *		3	3							
			Tervező irodai gyakorlat	MK5TEGYE00EX17		6 hét							

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 Biomechanika

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

3. specializáció	Biomechanika specializáció
Összes kontaktóra száma	
nappali tagozaton:	1170
levelező tagozaton:	–
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
nappali tagozaton:	4 hét, 0 kredit, termelő vállalatoknál
levelező tagozaton:	–
Mobilitási időszak:	A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely felévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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 méréselméleti 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, tervezésmélet és módszertan, folyamatirányítás és modellezés, anyag- és gyártástechnológia, mérésmélet- 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 karbantartásmélet, 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 anyagszerkezettan és technológiák,
- géptervezés és szerkezetanalízis módszerei,
- gyártechnológia, 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 időtartamot elérő egybefüggő, szakmai gyakorlóhelyen 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 technika 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 mesterképzésein 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 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.

Műanyag fröccsöntő, Termeléstámogató és Biomechanika specializáció

Műanyag fröccsöntő, Termeléstámogató és Biomechanika 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.

Zárávizsga tárgyak

Műanyag fröccsöntő specializáción

Zárávizsga tárgyak

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

Termeléstámogató specializáción

Kötelező zárávizsgatárgy

Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése és Termelési
rendszerek optimalizációja témakörei

A második vizsgatárgy választható:

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

Biomechanika specializáción

Zárávizsga tárgyak

Biomechanika, Bioanyagok és vizsgálatok tantárgyak 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 zárávizsga befejezésekor a bizottság elnöke hirdeti ki az eredményeket.

Sikertelen zárávizsga javítása

A zárávizsgát meg kell ismételni, ha a zárávizsga bármelyik része elégtelen, amire legkorábban a következő zárávizsga-
időszakban kerülhet sor. Amennyiben a zárávizsga valamelyik részét (diplomamunka védése vagy szóbeli vizsga a
zárávizsgatárgyakból) sikeresen teljesíti a hallgató, elegendő a sikertelen vizsgarész ismétlése. Ismételt zárávizsga
témakörönként két alkalommal tehető.

Az oklevél

A sikeres zárávizsgát 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 zárávizsga 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 zárávizsga
eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél jegyének kiszámítása

Jegy=(A+B)/2, ahol

A: A zárávizsgatárgyak 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, 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	MKSZERMO4GX17	2	2	é	4													
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINMO4GX17					2	2	é	4									
9	Szakmai tárgyszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17					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		Polimerek reológiája	MKSPREOG04GZ21									3	1	k	4					Anyagtudomány
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MKSFRTTG04GZ21													2	2	é	4	Módszeres gép- és terméktervezés
17		Fröccsöntési technológia	MKSFRTEG04GZ21									2	2	k	4					
18		Fröccsöntés gépei	MKSFRGEG04GZ21									2	2	k	4					
19	Szab. vál. tárgy*	Fröccsöntő szerszámok tervezése	MKSFRSTG04GZ21													1	3	é	4	Integrált tervezőrendszerek
20		Fröccsöntés szimuláció	MKSFRTSG04GZ21													0	4	é	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
21		Diplomatervezés I.	MKSDIP1G15GZ21									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MKSDIP2G15GZ21													0	10	é	15	
23		Szakmai gyakorlat**	Szabadon választható tárgy I.					3												
24	Szabadon választható tárgy II.										3									
25			MKSZGYG00G117					4 hét												

Félévenként összesen:				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
12	14	29	12	14	29	9	17	31	3	23	31								
kollokviumos tárgyak száma				4		2		4				1				5			
évközi jegyes tárgyak száma				2			4					1				5			
szigorlatok száma				0			0				0				0				
tárgyak száma				6			6				5				5				
kontaktórák száma				26			26				26				26				

Képzés során összesen:				10	12	0	22	104	6	120
kollokviumos tárgyak száma				10						
évközi jegyes tárgyak száma				12						
szigorlatok száma				0						
tárgyak száma				22						
kontaktórák száma				104						
szabadon választható tárgyak kredit száma				6						
kreditek száma				120						

Je lmagyarázat:

e = elmélet heti órá száma

gy = gyakorlat heti órá száma

kö = követelmény típus

a = al írás 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 beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatantervben 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**

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 végbizonnyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Műanyag fröccsöntő specializáció

NAPPALI TAGOZAT

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 törszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17	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	Differenciált szakmai ismeretek	Projektmunka	MKSPROMG04GX17									0	4	é	4					
14		Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17													2	2	k	4	
15		Polimerek reológiája	MKSPREOG04G221										3	1	k	4				Anyagtudomány
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MKSFRITG04G221										2	2	é	4				Módszeres gép- és terméktervezés
17	Szab. vál. tárgy*	Fröccsöntési technológia	MKSFRTEG04G221									2	2	k	4					
18		Fröccsöntés gépei	MKSFRGEG04G221													2	2	k	4	
19		Fröccsöntő szerszámok tervezése	MKSFRSTG04G221													1	3	é	4	Integrált tervezőrendszerek
20		Fröccsöntés szimuláció	MKSFRSZG04G221													0	4	é	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
21		Diplomatervezés I.	MKSDIP1G15G221									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MKSDIP2G15G221													0	10	é	15	
23	Szakmai gyakorlat**	Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.										3								
25		Szakmai gyakorlat**	MKSZGVG00G117												4 hét					

Félévenként összesen:				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:				
kollokviumos tárgyak száma					2			4			2								2	kollokviumos tárgyak száma				10
évközi jegyes tárgyak száma				4				2			4								3	évközi jegyes tárgyak száma				13
szigorlatok száma				0			0			0				0					0	szigorlatok száma				0
tárgyak száma				6			6			6				5					5	tárgyak száma				23
kontaktórák száma				26			26			26				26					26	kontaktórák száma				104
																				szabadon választható tárgyak kredit száma				6
																				kreditek száma				120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órászáma

gy = gyakorlat 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 beszámításra 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

Időtartalma 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.

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

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			NAPPALI TAGOZAT														
Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató 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	Természetud. 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		Szervezőtechnikák és projektmenedzsment	MKSZERMO04GX17	2	2	é	4													
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17					2	2	é	4									
9	Szakmai tárgyszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMUFR04GX17					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	Differenciált szakmai ismeretek	Projektmunka	MKSPROMG04GX17												0	4	é	4		
14		Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17									2	2	k	4					
15		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	Szab. vál. tárgy*	Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MKSAMOTG04G117									2	2	é	4					Módszeres gép- és terméktervezés
18		Gyártásautomatizálás	MKSGYAU04G117									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	MKSDIAG04G117									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		Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.									3									
25	Szakmai gyakorlat**			MKSZSGVG00G117								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	8	18		31	6	20		31	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma						4			2					2			2			kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma						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 kreditszáma
																				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

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**

Időtartalma 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni.

Kreditértéke 10 kredit, amely a szakképzési 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 törszanyag	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	Differenciált szakmai ismeretek	Projektmunka	MKSPPROMG04GX17									0	4	é	4					
14		Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17													2	2	k	4	
15		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	Szakmai gyakorlat	Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MKSAMOTG04G117													2	2	é	4	
18		Gyártásautomatizálás	MKSGYAU04G117													2	2	é	4	
19		Karbantartási és javítási technológiák	MKSJIATG04G117									2	2	k	4				Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MKSDIAGG04G117													2	2	k	4	
21	Szab. vál. tárgy*	Diplomatervezés I.	MKSDIP1G15G117									0	10	é	15				Gépészeti rendszerek és -modellezés	
22		Diplomatervezés II.	MKSDIP2G15G117													0	10	é	15	
23		Szabadon választható tárgy I.					3												Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	
24		Szabadon választható tárgy II.									3									
25	Szakmai gyakorlat**			MKSZGYG00G117									4 hét							

Félévenként összesen:				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
				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				4				3		
szigorlatok száma					0				0				0				0		
tárgyak száma					6				6				6				5		
kontaktórák száma				26			26				26				26				

Képzés során összesen:				12	14		29	12	14		29	6	20		31	8	18		31
kollokviumos tárgyak száma				10															
évközi jegyes tárgyak száma				13															
szigorlatok száma				0															
tárgyak száma				23															
kontaktórák száma				104															
szabadon választható tárgyak kredit száma				6															
kreditek száma				120															

Jelmagyarázat:

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 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 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

Időtartalma 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 10 kredit, amely a szakképzési és kimeneteli követelményében meghatározott, a végbizonysítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

LEVELEZŐ TAGOZAT

Őszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Oszt. kezdés
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Természettud. alapsmeretek	Alkalmazott matematika	MKGALKMA04GX17					2	2	é	4									Előkövetelmény
2		Alkalmazott statisztika	MKGALKSA04GX17	2	2	é	4													
3		Alkalmazott dinamika	MKGADING05GX17	2	3	k	5													
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MKGAAHOAL04GX17					2	2	é	4									
5		Anyagtudomány	MKGANTUG05GX17	2	3	k	5													
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MKGBERPM04GX17	2	2	k	4													
7		Szervezőtechnika és projektmenedzsment	MKGSZERMO4GX17	2	2	é	4													
8	Szakmai előzetes	Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKGAMINMO4GX17					2	2	é	4									
9		Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKGEMJFR04GX17					2	2	k	4									
10		Műszeres gép- és terméktervezés	MKGMGTTG05GX17	2	2	k	4													
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MKGGRMOG04GX17					2	3	k	5									
12		Integrált tervezérendszerek	MKGINTRG05GX17					2	3	é	5									
13		Projektmunka	MKGPRONG04GX17												0	4	é	4		
14		Gyártóeszköz tervezés	MKGGYETG04GX17									2	2	k	4					
15		Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MKGGYFTG04G117												2	2	é	4		
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MKGTOPG04G117												2	2	k	4		
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MKGAMOTG04G117									2	2	é	4					
18	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártásautomatizálás	MKGGAUUG04G117								2	2	é	4						
19		Karbantartási és javítási technológiák	MKGJATG04G117												2	2	k	4		
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MKGDIAGF04G117									2	2	k	4					
21		Diplomatervezés I.	MKGDIPIG15G117									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MKGDIPIG15G117													0	10	é	15	
23	Szab. vál. tárgy*	Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.									3									
25		Szakmai gyakorlat**	MKGSGVG00G117					4	hét											

[illegible]

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

A hallgatók a Kar bármelyik kétéltőzáróját felveheti szabadon választható tárgyanként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantárgyhoz számoló kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatervben szereplő felvételek elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.

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

Időtartama 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni.
Kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzési és kimeneteli követelményében
szükséges összkreditbe nem számít bele.

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	Alkalmazott matematika	MK6ALKMA04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MK6ALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	MK6ADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04GX17	2	2	é	4													
5		Anyagtudomány	MK6ANTUG05GX17					2	3	k	5									
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MK6BERPM04GX17					2	2	k	4									
7		Szervezőtechnika és projektmenedzsment	MK6SZERM04GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK6AMINM04GX17	2	2	é	4													
9		Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK6EMJFR04GX17	2	2	k	4													
10		Módszeres gép- és terméktervezés	MK6MGTTG05GX17					2	2	k	4									
11	Szakmai tárgyszanyag	Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK6GRMOG04GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MK6INTRG05GX17	2	3	é	5													
13		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	Differenciált szakmai ismeretek	Termelési rendszerek optimalizációja	MK6TFOPG04G117								2	2	k	4					Alkalmazott statisztika	
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MK6AMOTG04G117												2	2	é	4	Módszeres gép- és terméktervezés	
18		Gyártásautomatizálás	MK6GYAUG04G117													2	2	é	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MK6KIATG04G117									2	2	k	4				Gépészeti rendszerek és -modellezés	
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MK6DIAFG04G117													2	2	k	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
21	Szab. vál. tárgy	Diplomatervezés I.	MK6DIP1G15G117								0	10	é	15						
22		Diplomatervezés II.	MK6DIP2G15G117												0	10	é	15		
23		Szabadon választható tárgy I.						3												
24	Szabadon választható tárgy II.									3										
25	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGVG00G117									4 hét									

Félévenként összesen:																		Képzés során összesen:																	
	12	14		29	12	14		29	6	20		31	8	18		31																			
kollokviumos tárgyak száma			2			4					2				2			kollokviumos tárgyak száma	10																
évközi jegyes tárgyak száma			4			2					3				3			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					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

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 ajánlasként szerepel.
A hallgatóknak 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 szakképzési és kimeneteli követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT										
Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Biomechanika specializáció												Őszi kezdés										
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Ismeret	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	Alkalmazott matematika	00	MK5ALKMA04GX17					2	2	é	4										
2		Alkalmazott statisztika	00	MK5ALKSA04GX17	2	2	é	4														
3		Alkalmazott dinamika	96	MK5ADING05GX17	2	3	k	5														
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04GX17					2	2	é	4										
5		Anyagtudomány	97	MK5ANTUG05GX17	2	3	k	5														
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések		MK5BERPM04GX17	2	2	k	4														
7		Szervezési technikák és projektmenedzsment		MK5SZERM04GX17	2	2	é	4														
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment		MK5AMINM04GX17					2	2	é	4										
9	Szakmai törzszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	70	MK5EMJFR04GX17					2	2	k	4										
10		Módszeres gép- és terméktervezés	98	MK5MGTTG05GX17	2	2	k	4														
11		Gépészeti rendszerek és -modellézés	39	MK5GRMOG04GX17					2	3	k	5										
12		Integrált tervezőrendszerek	33	MK5INTRG05GX17					2	3	é	5										
13		Projektmunka	94	MK5PROMG04GX17													0	4	é	4		
14	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártóeszköz tervezés	98	MK5GYETG04GX17									2	2	k	4						
15		Anatómia és élettan											4	2	k	5						
16		Biostatisztika											1	2	é	4						
17		Bioanyagok															1	2	k	4	MK5ANTUG05GX17	
18		Biomechanika I.															1	2	é	4		
19	Diploma-tervezés	Biomechanika II.											1	2	é	3						
20		Biomechanikai vizsgálatok															2	4	é	4	MK5GRMOG04GX17	
21		Diplomatervezés I.											0	10	é	15						
22	Szab. vál. tárgyak	Diplomatervezés II.															0	10	é	15		
23		Szabadon választható tárgy I.						3														
24		Szabadon választható tárgy II.											3									
25		Szakmai gyakorlat**												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	8	18		31	4	22		31	Képzés során összesen:	
kollokvíumos tárgyak száma							4				2				2			1			kollokvíumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma							2				4				3			4			évközi jegyes tárgyak száma	13
tárgyak száma							7				7				5			5			tárgyak száma	24
kontaktórák száma					26				26				26				26				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

Záróvizsga tárgyak:

Biomechanika
Bioanyagok és vizsgálatok

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 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 4. félévben kell felvenni.

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

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT										
Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Biomechanika specializáció												Tavaszi kezdés										
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Ismeret	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	Alkalmazott matematika	00	MK5ALKMA04GX17	2	2	é	4														
2		Alkalmazott statisztika	00	MK5ALKSA04GX17						2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	96	MK5ADING05GX17							2	3	k	5								
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04GX17	2	2	é	4														
5		Anyagtudomány	97	MK5ANTUG05GX17							2	3	k	5								
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések		MK5BERPM04GX17						2	2	k	4									
7		Szervezési technikák és projektmenedzsment		MK5SZERM04GX17						2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment		MK5AMINM04GX17	2	2	é	4														
9	Szakmai tárgyszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	70	MK5EMJFR04GX17	2	2	k	4														
10		Módszeres gép- és terméktervezés	98	MK5MGTTG05GX17						2	2	k	4									
11		Gépészeti rendszerek és -modellézés	39	MK5GRMOG04GX17	2	3	k	5														
12		Integrált tervezőrendszerek	33	MK5INTRG05GX17	2	3	é	5														
13		Projektmunka	94	MK5PROMG04GX17										0	4	é	4					
14	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártóeszköz tervezés	98	MK5GYETG04GX17														2	2	k	4	
15		Anatómia és élettan																4	2	k	5	
16		Biostatisztika																1	2	é	4	
17		Bioanyagok												1	2	k	4				MK5ANTUG05GX17	
18		Biomechanika I.												1	2	é	4					
19	Diploma-tervezés	Biomechanika II.																1	2	é	3	
20		Biomechanikai vizsgálatok												2	4	é	4				MK5GRMOG04GX17	
21		Diplomatervezés I.												0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.																0	10	é	15	
23		Szab. vál. tárgyak	Szabadon választható tárgy I.					3														
24	Szab. vál. tárgyak	Szabadon választható tárgy II.										3										
25		Szakmai gyakorlat**												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	4	22		31	8	18		31	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma							2				4				1			2			kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma							4			2					4			3			évközi jegyes tárgyak száma	13
tárgyak száma							7			7					5			5			tárgyak száma	24
kontaktórák száma					26				26				26				26				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

Záróvizsga tárgyak:

Biomechanika
Bioanyagok és vizsgálatok

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 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 4. félévben kell felvenni.

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

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: –

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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, egyézség-, 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 optimalási 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 anyagszerkezet, 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 eltelté 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 jelölttel 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 (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, 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 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.

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 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 számítható:

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) - Alternatívahajtású járműgyártás specializáció																
Sz.	Tárgycsoport		Tárgynév		Tavaszi félév		Őszi félév		Tavaszi félév		Őszi félév		Előkövetelmény			
			e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy		kó	kr	
1	Természettudományi alapismeretek		Matematika I. - Differenciál egyenletek alkalmazása	2	2	é	4									
2			Szállástest/felvevő fizika	2	2	k	4									
3			Matematika II. Sztochasztikus rendszerek alkalmazása					2	2	é	4			Matematika I. - Differenciál egyenletek alkalmazása		
4			Alkalmazott dinamika						2	3	k	5				
5			Járműgyártás környezeti toxicológia és életciklus elemzés					2	2	k	4					
6	Gazd., és humán ismeretek		Termelés menedzsment és gyártástervezés	2	1	k	3									
7			Járműipari gyártási folyamatok minőségbiztosítása	2	2	é	4									
8			6 szigma és Lean ismeretek									2	2	é	4	Járműipari gyártási folyamatok minőségbiztosítása
9	Járműmérnöki szakmai ismeretek	Szimulációs és optimalizálási módszerek	Tárgyak internete - rendszerek és technológiák	2	3	k	6									
10				Mérés, jelfeldolgozás és elektronika	2	2	k	4								
11				Robottechnika és járműgyártás					2	3	k	4				
12			Karosszéria gyártás technológiai	2	1	k	3									
13		Jármű- és mobil gép konstrukcióelmélet		Termelő rendszerek pneumatikus és hidraulikus elemei					2	1	é	3				
14				Szerelés és gyártás automatizálás								0	2	é	3	Termelő rendszerek pneumatikus és hidraulikus elemei
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								
18				Villamos hajtások						2	3	k	4			Szállástest/felvevő fizika
19			Vállalati projekt feladat I.									5	5	é	8	Vállalati projekt feladat I.
20			Vállalati projekt feladat II.													
21	Szabadon választott tárgyak		Szabadon választható tárgy I													
22			Szabadon választható tárgy II													
23	Diplomatervezés		Diplomaterv I.								0	8	é	10		
24			Diplomaterv II.										0	16	é	20
25	Szakmai gyakorlat		Járműmérnöki nyári szakmai gyakorlat													

Félévenként összesen:														Képzés során összesen:													
kollokviumos tárgyak száma			16	13	31	12	14	27	11	19	31	5	21	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										
kontakttórák száma			29			26		30			26			kontakttórák száma			125										

Szabadon választható tárgyak kreditjeinek összege:														
szabadon választható tárgyak kreditszáma														6
kreditek száma														120

Ielmagyarázat:													
e = élmélet heti órásszáma													
gy = gyakorlat heti órásszáma													
kó = követelménnyitípus													
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 tárgyat idegen nyelven teljesíteni.													
A szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:													
Őszi félévből: Social and Ethorobotics													
Tavaszi félévből: Social and Ethorobotics													
Ezeket kívül a hallgató a 21. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.													
Szakmai gyakorlat													
Időtartama 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévből kell felvenni.													
Kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.													

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
Mobilitási időszak:	A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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. Képesek 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 projektekben 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, sugárvédelem, 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 teljesítendő.

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, 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 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 diplomatervvvel 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 védelem 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. Diplomavédelem, szóbeli vizsga alapján.

A környezetmérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnök képzés 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-védelem (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, diplomatervezési 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 FEBRUÁRI KEZDÉS								
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció																				
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév (2. félév a szakterületi kiegészítők)				2. félév (3. félév a szakterületi kiegészítők)				3. félév (4. félév a szakterületi kiegészítők)				4. félév (5. félév a szakterületi kiegészítők)				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapszerekek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKSMMO1A04KX17																	
2		Alkalmazott statisztika	MKSAST1A04KX17	2	1	é	4													
3		Környezeti kémia és környezettoxicológia	MKSSTOK04KX17					2	2	k	4									
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKSBBTVK04KX17	2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MKSMMOKL03KX17					2	1	é	3									
6		Földtudományi ismeretek	MKSFDPT030KX17	2	0	é	3													
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet- jog és -gazdaságtan	MKSUZLJ M031X20	2	2	é	4													
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MKSMMAM041X20	2	1	é	3													
9	Környezeti-mérnöki szakmai ismeretek	Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MKSMEIN1M041X20					2	1	k	3									
10		Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring	MKSMMMMK04KX17					2	2	é	4									
11		Környezetegészség-tan	MKSSEGT0303KX17					2	0	k	3									
12		Környezetmodellezés, környezet-informatika	MKSMMKIK04KX17	2	2	k	4													
13		Környezetvédelmi műveletek	MKSVMVMV04KX17	2	2	k	4													
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MKSSEGD0303KX17					2	1	k	3									
15	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetiállapot-értékelés, auditálás	MKSKAEAK03KX17					2	1	k	3									
16		Biztonság-technika és környezeti kockázat	MKSBBTKK03KX17	2	0	é	3													
17		Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)	MKSKVT1K03K117									2	1	k	3					
18		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MKSKVT2K03K117													2	1	k	3	
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MKSKVT3K03K117									0	3	é	3					
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MKSKVT4K03K117													2	1	é	3	
21	Szabadon választható tárgyak	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MKSMEF1L04KX17									2	1	k	4					
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MKSMEF2L03KX17													2	1	k	3	
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MKSTKTTK03K117									1	2	é	3					
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MKSKKP1K03KX17									0	3	é	3					
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MKSKKP2K03KX17													0	3	é	3	
26		Szabadon választható tárgy I										3								
27	Diplomamunka	Szabadon választható tárgy II																3		
28		Diplomatervez I.	MKSDDPT1K15KX17									0	10	é	15					
29		Diplomatervez II.	MKSDDPT2K15KX17													0	10	é	15	
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MKSNSGYK00KX17												4 hét					

		Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT FEBRUÁRI KEZDÉS																	
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet specializáció																															
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév (2. félév a szorgalmi kezdésben)				2. félév (3. félév a szorgalmi kezdésben)				3. félév (4. félév a szorgalmi kezdésben)				4. félév (5. félév a szorgalmi kezdésben)				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	MK5AST1A04KX17	2	1	é	4																								
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MK5KKTOK04KX17					2	2	k	4																				
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK5K8TVK04KX17	2	2	k	4																								
5		Mérnökökológia	MK5MOKLK03KX17					2	1	é	3																				
6		Földtudományi ismeretek	MK5FDTS03KX17	2	0	é	3																								
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MKSUZLI M03JX20	2	2	é	4																								
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK5MIMAM04JX20	2	1	é	3																								
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK5MEN1M04JX20					2	1	k	3																				
10	Környezetmérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring	MK5KMMMK04KX17					2	2	é	4																				
11		Környezetegészség-tan	MK5KEGT03KX17					2	0	k	3																				
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK5KMKIK04KX17	2	2	k	4																								
13		Környezetvédelmi műveletek	MK5KVMVK04KX17	2	2	k	4																								
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK5KEGDK03KX17					2	1	k	3																				
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MK5KAEAK03KX17					2	1	k	3																				
16	Differenciált szakmai ismeretek	Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MK5BTKK03KX17	2	0	é	3																								
17		Városklimatológia	MK5VKLT03K217								2	1	k	3																	
18		Városi hidrológia	MK5VHDRK03K217											2	1	k	3														
19		Levegőtisztaságvédelem	MK5LETVK03K217								2	1	k	3																	
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MK5EKISS03K217											2	1	é	3														
21		Zaj- és rezgésvédelem	MK5ZRVDK04K217								1	3	é	4																	
22		Hulladék-gazdálkodás	MK5HUGKK03K217											2	1	k	3														
23		Zöldfelület-gazdálkodás	MK5ZFGDS03K217								2	0	é	3																	
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK5KKP1K03KX17								0	3	é	3																	
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK5KKP2K03KX17											0	3	é	3														
26	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I								3																					
27		Szabadon választható tárgy II															3														
28	Diplomát értekezés	Diplomát-terv I.	MK5DPT1K15KX17								0	10	é	15																	
29		Diplomát-terv II.	MK5DPT2K15KX17											0	10	é	15														
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MK5NSGYK00KX17										4 hét																		
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr												
				Félévenként összesen:														Képzés során összesen													
				16	10		29	16	10		30	5	20		31	6	18		30												
				kollokviumos tárgyak száma				3				5				2				2				kollokviumos tárgyak száma				12			
				évközi jegyes tárgyak száma				5				3				4				3				évközi jegyes tárgyak száma				15			
				tárgyak száma				9				9				6				5				tárgyak száma				29			
				kontaktórák száma				26				26				25				24				kontaktórák száma				101			
																								szabadon választható tárgyak kredit száma				6			
																								kreditek száma				120			

Kritérium tárgyak:

 Szabadon választható tárgy A TVSZ Kari 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 tárgyaiba. A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel. 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 végzőizvány megszerzéséhez szükséges ósszkreditbe nem számít bele.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv																LEVELEZŐ TAGOZAT FEBRUÁRI KEZDÉS			
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet specializáció																										
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév (2. félév a szaktantermben kezdéskor)				2. félév (1. félév a szaktantermben)				3. félév (4. félév a szaktantermben)				4. félév (3. félév a szaktantermben)				Előkövetelmény						
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr							
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKGMMO1A04KX17					2	2	é	4															
2		Alkalmazott statisztika	MKGAST1A04KX17	2	1	é	4																			
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MKGKTKO04KX17					2	2	k	4															
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKGKBTVK04KX17	2	2	k	4																			
5		Mérnökökológia	MKGMOKLK03KX17					2	1	é	3															
6	Gazd. és humán ismeretek	Földtudományi ismeretek	MKGFDTIS03KX17	2	0	é	3																			
7		Környezet jog és -gazdaságtan	MKGUZLJM03JX20	2	2	é	4																			
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MKGMIMAM04JX20	2	1	é	3																			
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MKGMEI1M04JX20					2	1	k	3															
10		Környezetmérnöki mérés technika, monitoring	MKGKMMMK04KX17					2	2	é	4															
11	Környezet-mérnöki szakmai ismeretek	Környezetegészségtan	MKGKEGTK03KX17					2	0	k	3															
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MKGKMKIK04KX17	2	2	k	4																			
13		Környezetvédelmi műveletek	MKGKVMVK04KX17	2	2	k	4																			
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MKGKEGDK03KX17					2	1	k	3															
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MKGKAEAK03KX17					2	1	k	3															
16	Differenciált szakmai ismeretek	Biztonságtéchnika és környezeti kockázat	MKGKBTCKK03KX17	2	0	é	3																			
17		Városklimatológia	MKGVKLTK03K217								2	1	k	3												
18		Városi hidrologia	MKGVHDRK03K217											2	1	k	3									
19		Levegőtisztaságvédelem	MKGLETVK03K217								2	1	k	3												
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MKGKISS03K217											2	1	é	3									
21	Szabadon választható tárgyak	Zaj- és rezgésvédelem	MKGZRVDK04K217								1	3	é	4												
22		Hulladékgazdálkodás	MKGHUGKK03K217											2	1	k	3									
23		Zöldfelületgazdálkodás	MKGZFGDS03K217								2	0	é	3												
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MKGKKP1K03KX17								0	3	é	3												
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MKGKKP2K03KX17												0	3	é	3								
26	Diplomát érveztetés	Szabadon választható tárgy I								3																
27		Szabadon választható tárgy II															3									
28	Diplomát érveztetés	Diplomátv I.	MKGDP1K15KX17								0	10	é	15												
29		Diplomátv II.	MKGDP2K15KX17												0	10	é	15								
Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat				MKGNSGYK00KX17	4 hét																					
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr						
				Félévenként összesen:	16	10	29	16	10	30	5	20	31	6	18	30					Képzés során összesen					
				kollokviumos tárgyak száma			3			5			2			2					kollokviumos tárgyak száma	12				
				évközi jegyes tárgyak száma			5			3			4			3					évközi jegyes tárgyak száma	15				
				tárgyak száma			8			8			6			5					tárgyak száma	27				
				kontakttórák száma	26			26			25			24							kontakttórák száma	101				
																					szabadon választható tárgyak kredit száma	6				
																					kreditek száma	120				
Jelmagyarázat:																										
e = elmélet heti órászáma																										
gy = gyakorlat heti órászáma																										
kö = követelménytípus																										
a = aláírás megszerzése																										
é = évközi jegy																										
k = kollokvium																										
kr = kredit																										
Kritérium tárgyak:																										
Szabadon választható tárgy																										
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 tervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szakk szabadon választható tantárgyaiba.																										
A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.																										
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.																										
Szakmai gyakorlat																										
Időtartama 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.																										
Kreditértéke 10 kredit, amely a szakképzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.																										

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT SZEPTEMBERI KEZDÉS									
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció																				
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév (2. félév a félévi kreditjeit)				2. félév (1. félév a félévi kreditjeit)				3. félév (4. félév a félévi kreditjeit)				4. félév (3. félév a félévi kreditjeit)				Előkövetelmény
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
1	Törzskövetelmények	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKSMO1A04KX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MKSA1A04KX17					2	1	é	4									
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MKSKTKO4KX17	2	2	k	4													
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKSKBTVK04KX17					2	2	k	4									
5		Mérnökökológia	MKSMOKLK03KX17	2	1	é	3													
6		Földtudományi ismeretek	MKSFDTIS03KX17					2	0	é	3									
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet-jog és -gazdaságtan	MKSUZLIM03JX20					2	2	é	4									
8		Környezet-és minőségmenedzsment	MKSMIMAM04JX20					2	1	é	3									
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MKSMEN1M04JX20	2	1	k	3													
10	Környezetmérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring	MKSKMMMK04KX17	2	2	é	4													
11		Környezetegészségtan	MKSKEGTK03KX17	2	0	k	3													
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MKSKMKIK04KX17					2	2	k	4									
13		Környezetvédelmi műveletek	MKSKVMVK04KX17					2	2	k	4									
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MKSKEGDK03KX17	2	1	k	3													
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MKSKAEAK03KX17	2	1	k	3													
16		Biztonságtan és környezeti kockázat	MKSBTKKK03KX17					2	0	é	3									
17	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetvédelmi technológiák I. (Tala-jvédelem)	MKSKVT1K03K117										2	1	k	3				
18		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MKSKVT2K03K117									2	1	k	3					
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MKSKVT3K03K117										2	1	k	3				
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MKSKVT4K03K117									2	1	é	3					
21		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MKSMEF1L04KX17										1	3	é	4				
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MKSMEF2L03KX17									2	1	k	3					
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MKSKTTK03K117										2	0	é	3				
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MKSKKP1K03KX17										0	3	é	3				
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MKSKKP2K03KX17								0	3	é	3						
26	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I				3														
27		Szabadon választható tárgy II										3								
28	Diplomatervezési tárgyak	Diplomaterv I.	MKSDPT1K15KX17								0	10	é	15						
29		Diplomaterv II.	MKSDPT2K15KX17										0	10	é	15				
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MKSNSGY00KX17					4 hét												

				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr
Félévenként összesen:				16	10	30	16	10	29	6	18	30	5	20	31	Képzés során összesen			
kollokviumos tárgyak száma						5			3			2			2	kollokviumos tárgyak száma			
évközi jegyes tárgyak száma						3			5			3			4	évközi jegyes tárgyak száma			
tárgyak száma						9			9			5			6	tárgyak száma			
kontaktórák száma				26				26			24			25		kontaktórák száma			
																szabadon választható tárgyak kreditsszáma			
																kreditek száma			

Jelmagyarázat:	
e = elmélet heti órászáma	
gy = gyakorlati heti órászáma	
k = követelménypontus	
a = aláírás megszerzése	
é = évközi jegy	
k = kollokvium	
kr = kredit	

Kritérium tárgyak:	
*Sza+22:X55szabadon 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.	
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként szerepel.	
A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.	
Az a k teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:	
Őszi félévben: Bioresource Technologies MKSB10TK03X21	
Tavaszi félévben: Bioresource Technologies MKSB10TK03X21	
Ezeket kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.	
**Szakmai gyakorlat	
Időtartama 4 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.	

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT SZEPTEMBERI KEZDÉS													
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet specializáció																									
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév (2. félév a februári kezdéssel)				2. félév (1. félév a februári kezdéssel)				3. félév (4. félév a februári kezdéssel)				4. félév (3. félév a februári kezdéssel)				Előkövetelmény					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr						
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKSMMO1A04KX17	2	2	é	4																		
2		Alkalmazott statisztika	MKSA5T1A04KX17					2	1	é	4														
3		Környezeti kémia és környezettoxicológia	MKSKTKO4KX17	2	2	k	4																		
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKS8TVK04KX17					2	2	k	4														
5		Mérnökökológia	MKS5MOKL03KX17	2	1	é	3																		
6		Földtudományi ismeretek	MKS5FDTIS03KX17					2	0	é	3														
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MKS5UZLJ03JX20					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	MKS5KMMM04KX17	2	2	é	4																		
11		Környezetegészségstan	MKS5KEGTO3KX17	2	0	k	3																		
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MKS5KMKIO4KX17					2	2	k	4														
13		Környezetvédelmi műveletek	MKS5KVMVK04KX17					2	2	k	4														
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MKS5KEGDO3KX17	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	MKS5VHDK03K217							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	MKS5ZRVDK04K217									1	3	é	4										
22		Hulladékgyazdálkodás	MKS5HUGKK03K217							2	1	k	3												
23		Zöldfelületgazdálkodás	MKS5ZFGD03K217									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 választható tagok	Szabadon választható tárgy I				3																			
27		Szabadon választható tárgy II										3													
28	Diplomászerzési ismeretek	Diplomatervezés I.	MKS5DPT1K15KX17							0	10	é	15												
29		Diplomatervezés II.	MKS5DPT2K15KX17									0	10	é	15										
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MKS5NSGYK00KX17					4 hét																	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr						
				Félévenként összesen:				16	10		30	16	10		29	6	18		30	5	20		31	Képzés során összesen	
				kollokviumos tárgyak száma						5				3				2				2		kollokviumos tárgyak száma	12
				évközi jegyes tárgyak száma						3				5				3				4		évközi jegyes tárgyak száma	15
				tárgyak száma						9				9				5				6		tárgyak száma	29
				kontaktorák száma				26				26				24				25				kontaktorák száma	101
																								szabadon választható tárgyak kredit száma	6
																								kreditek száma	120
				Jelmagyarázat:																					
				e = elmélet heti óraszáma																					
				gy = gyakorlati heti óraszáma																					
				kö = követelménypont																					
				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 ajánlása szerint.																	
								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: Bioresource Technologies MKS5BIOTK03XX21																	
								Tavaszi félévben: Bioresource Technologies MKS5BIOTK03XX21																	
								Ezeket kívül a hallgató az 1. sz. mellékletben található bármely angol nyelvű szabadon választható tárgyat is felveheti.																	
								**Szakmai gyakorlat																	
								Időtartama 4 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.																	

Debreceeni Egyetem			Műszaki Kar	Mintaterv												LEVELEZŐ TAGOZAT SZEPTEMBERI KEZDÉS								
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció																								
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév (2. félév a februári kezdéssel)				2. félév (1. félév a februári kezdéssel)				3. félév (4. félév a februári kezdéssel)				4. félév (3. félév a februári kezdéssel)				Előkövetelmény				
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr					
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MMO1A04KK17	2	2	é	4																	
2		Alkalmazott statisztika	MK6AST1A04KK17					2	1	é	4													
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MK6KKTOK04KK17	2	2	k	4																	
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK6KBTVK04KK17					2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MK6MOKLK03KK17	2	1	é	3																	
6		Földtudományi ismeretek	MK6FDTI03KK17						2	0	é	3												
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MK6UZUJM03JX20					2	2	é	4													
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK6MIMAM04JX20					2	1	é	3													
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK6MEN1M04JX20	2	1	k	3																	
10	Környezet-mérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés technika, monitoring	MK6KMMMK04KK17	2	2	é	4																	
11		Környezetegészségtan	MK6KEGTK03KK17	2	0	k	3																	
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK6KMKIK04KK17					2	2	k	4													
13		Környezetvédelmi műveletek	MK6KVMVK04KK17					2	2	k	4													
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK6KEGDK03KK17	2	1	k	3																	
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MK6KAEAK03KK17	2	1	k	3																	
16		Biztonságtan és környezeti kockázat	MK6BTKKK03KK17					2	0	é	3													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)	MK6KVT1K03K117											2	1	k	3							
18		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MK6KVT2K03K117									2	1	k	3									
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MK6KVT3K03K117											0	3	é	3							
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MK6KVT4K03K117									2	1	é	3									
21		Megújuló energia forrásokat hasznosító rendszerek I.	MK6MEF1L04KK17											2	1	k	4							
22		Megújuló energia forrásokat hasznosító rendszerek II.	MK6MEF2L03KK17									2	1	k	3									
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MK6TKTT03KK117											1	2	é	3							
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK6KKP1K03KK17											0	3	é	3							
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK6KKP2K03KK17									0	3	é	3									
26	Szabadon választható tárgyat	Szabadon választható tárgy I				3																		
27		Szabadon választható tárgy II											3											
28	Diplomászerzés	Diplomátörv. I.	MK6DPT1K15KK17										0	10	é	15								
29		Diplomátörv. II.	MK6DPT2K15KK17											0	10	é	15							
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MK6NSGYK00KK17					4 hét																
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr					
				16	8		30	16	10		29	6	18		30	5	20		31					
				Félévenként összesen:																Képzés során összesen				
				kollokviumos tárgyak száma																kollokviumos tárgyak száma				12
				évközi jegyes tárgyak száma																évközi jegyes tárgyak száma				15
				tárgyak száma																tárgyak száma				27
				kontaktórák száma																kontaktórák száma				99
				szabadon választható tárgyak kredit száma																szabadon választható tárgyak kredit száma				6
				kreditok száma																kreditok száma				120
				Jelmagyarázat:																				
				e = elmélet heti óraszám																				
				gy = gyakorlat heti óraszám																				
				kő = követelménytípus																				
				a = aláírás megszerzése																				
				é = évközi jegy																				
				k = kollokvium																				
				kr = kredit																				
				Kritérium tárgyak:																				
				Szabadon választható tárgy																				
				A TVSZ Kari melléklet 9. § (2) alapján a Kar hallgatói a Műszaki Kar bármely kötelező tárgyát felvehetik szabadon választható tantárggyként, külön engedély nélkül. A tantárgy az adott tantervben szereplő kredittel kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.																				
				A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.																				
				A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.																				
				Szakmai gyakorlat																				
				Időtartama 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni.																				
				Kreditértéke 10 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbonyolítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.																				

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT SZEPTEMBERI KEZDÉS							
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet specializáció																			
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév (2. félév a februári kezdéssel)			2. félév (1. félév a februári kezdéssel)			3. félév (4. félév a februári kezdéssel)			4. félév (3. félév a februári kezdéssel)			Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MMO1A04KX17	2	2	é	4												
2		Alkalmazott statisztika	MK6AST1A04KX17					2	1	é	4								
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MK6KKTOK04KX17	2	2	k	4												
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK6KBTVK04KX17					2	2	k	4								
5		Mérnökökológia	MK6MOKLK03KX17	2	1	é	3												
6		Földtudományi ismeretek	MK6FDTIS03KX17						2	0	é	3							
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MK6UZLJM03JX20					2	2	é	4								
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK6MIMAM04JX20					2	1	é	3								
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK6MEN1M04JX20	2	1	k	3												
10	Környezet-mérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés technika, monitoring	MK6KMMMK04KX17	2	2	é	4												
11		Környezetegészségtan	MK6KEGTO3KX17	2	0	k	3												
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK6KMKIK04KX17					2	2	k	4								
13		Környezetvédelmi műveletek	MK6KVMVK04KX17					2	2	k	4								
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK6KEGDK03KX17	2	1	k	3												
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MK6KAEAK03KX17	2	1	k	3												
16	Differenciált szakmai ismeretek	Biztonságtan és környezeti kockázat	MK6BTKKK03KX17					2	0	é	3								
17		Városklimatológia	MK6VKLTK03K217										2	1	k	3			
18		Városi hidrológia	MK6VHDRK03K217								2	1	k	3					
19		Levegőtisztaságvédelem	MK6LETVK03K217										2	1	k	3			
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MK6EKISS03K217								2	1	é	3					
21		Zaj- és rezgésvédelem	MK6ZRVDK04K217										1	3	é	4			
22		Hulladékgazdálkodás	MK6HUGKK03K217								2	1	k	3					
23		Zöldfelületgazdálkodás	MK6ZFGDS03K217										2	0	é	3			
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK6KKP1K03KX17										0	3	é	3			
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK6KKP2K03KX17								0	3	é	3					
26	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I					3												
27		Szabadon választható tárgy II											3						
28	Diplomatervezés	Diplomatervezés I.	MK6DPT1K15KX17							0	10	é	15						
29		Diplomatervezés II.	MK6DPT2K15KX17										0	10	é	15			
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MK6NSGYK00KX17					4 hét											
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
Félévenként összesen:				16	10		30	16	10		29	5	20		30	5	20	31	
kollokviumos tárgyak száma						5				3			2			2		kollokviumos tárgyak száma	12
évközi jegyes tárgyak száma						3				5			3			4		évközi jegyes tárgyak száma	15
tárgyak száma						8				8			5			6		tárgyak száma	27
kontaktórák száma				26				26				25			25			kontaktórák száma	102
																		szabadon választható tárgyak kredit száma	6
																		kreditek száma	120

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

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

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

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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 szereszhető 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 eltelte 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. A hallgató a záróvizsga bizottság előtt – prezentáció formájában – ismerteti diplomamunkáját 10 percben. A prezentáció kötelező, melyhez eszközöket (számítógép, projektor) a tanszék biztosít. A prezentációban a jelölt elsősorban saját munkáját, eredményeit emelje ki.

b. 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:

- a. Épületgépészeti specializáció záróvizsga tárgyai:
 - 1.) Belső környezet minősége
 - 2.) Lég-, klimatechnika
 - 3.) Vízellátás, csatornázás
 - 4.) Fűtéstechnika
- b. 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 végső osztályzatát. 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 védelme 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 sorszáma, 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																					
Sorssz.	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			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			MK5EPRDLO3LX24										0	0	3	é	3				
15 Épületenergetikai számítások			MK5EENLO4LX24														2	0	2	k	4
Differenciált szakmai ismeretek																					
16 Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek alkalmazásai			MK5MEFALO3LX24			2	1	0	k	3											
17 Hűtőtechnika II.			MK5HTE2LO3L117			2	1	0	k	3											
18 Fűtőtechnika III.			MK5FUT3LO4L117							2	1	1	k	4							
19 Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése			MK5ERUKLO3LX24							2	1	0	k	3							
20 Épületgépészeti rendszertechnikai mérések			MK5RENML03LX24										2	1	0	é	3				
21 Lég-, klimatechnika III.			MK5LKT3LO4L117														2	1	1	k	4
22 Vízellátás, csatornázás III.			MK5VCS3LO3L117														2	1	0	k	3
23 Épületgépészeti mérések és tervezés II			MK5EMT2LO3L117														0	3	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			MK5DIPT1L15L124										0	10	0	é	15				
28 Diplomatervezés II			MK5DIPT2L15L124														0	10	0	é	15
									24		26		26		24		100				
									4		5		2		3		14				
									4		3		4		3		14				
									28		29		32		31		120				
Kritérium tantárgyak																					
									0												
													4 hét								0

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv		Nappali tagozat	
Létesítménymérnöki MSc Épületenergetikai specializáció						
Sor	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	MK5MAMOAO04LX17				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	MK5EENSL03LX24				2 1 0 k 3
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK5EPRL03LX24				0 0 3 é 3
15	Épületenergetikai számítások	MK5EENLO4LX24				2 0 2 k 4
Differenciált szakmai ismeretek						
16	Épületechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPTRL04LX17				0 4 0 é 4
17	Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK5ERUKL03LX24			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	MK5ENPMLO4L222				0 3 0 é 4
21	Épületek energetikai auditálása	MK5EPEAL06L217				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
Összes kollókvium						
			4	4	2	2
Összes félévközi jegy						
			4	4	4	3
Összes kredit						
			28	29	32	31
Kritérium tantárgyak						
Tesztnevelés			0			
Szakmai gyakorlat					4 hét	0
Nyelvi képzés						
Idegen nyelv - igény felmérését követően végleges ítéjük				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				
		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 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 Épületüzemeltetési specializáció															
Sor	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	MK5AHOFLO4LX17	2	1	0	k	4								
4	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MAMOAO4LX17						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	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	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															
16	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPTRL04LX17						0	4	0	é	4			
15	Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK5ERUKLO3LX24						2	1	0	k	3			
17	Ipari épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK5ERUILO4L324	2	2	0	k	4								
18	Építmények diagnosztikája	MK5EPDIS03LX17	2	0	1	k	3								
19	Település üzemeltetés	MK5TELUOL5L317												2	2 0 k 5
20	Hulladékgazdálkodás	MK5HUGK04L317												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
	Összes óraszám							25		26		26		21	98
	Összes kollókvium							4		4		2		3	13
	Összes félévközi jegy							4		4		4		2	14
	Összes kredit							29		29		32		30	120
Kritérium tantárgyak															
	Testnevelés			0											
	Szakmai gyakorlat											4 hét			0
Nyelvi képzés															
	Idegen nyelv ígény felmérését követően véglegesítjük								0						
Záróvizsga tárgyak:															
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 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											
Sorsz	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam			II. évfolyam					
			1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.					
Természettudományos alapismeretek											
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MAMOA04LX17	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	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	MK6KIVSM04LX17				2	2	0	é	4	
8	Lean és minőségmenedzsment	MK6LEANM04LX24									1 2 0 é 4
Szakmai törzsananyag											
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek	MK6MEFL04LX24	2	1	0	k	4				
10	Épületgépészeti rendszertechnika	MK6RENL04LX24	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	MK6EENL04LX24						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-,klímatechnika 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	
	Összes kollokvium					5	4		3	2	
	Összes félévközi jegy					3	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: Belső környezet minősége Lég-,klímatechnika Vízellátás, csatornázás Fűtéstechika		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									
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 Épületenergetikai specializáció						
Sor.sz.	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, jeleldolgozás, elektronika	MK6MEJER0404LX17				
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				
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				
14	Épületenergetikai szimuláció	MK6EENSL0304LX24				
15	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK6EPRDLO304LX24				
Differenciált szakmai ismeretek						
16	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK6EPTRL0404LX17	0	4	0	é 4
17	Komfort épületgépészeti rendszerek üzemeltetése	MK6ERUKLO304LX24	2	1	0	k 3
18	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek alkalmazásai	MK6MEFALO304LX24			2	1 0 k 3
19	Építmények diagnosztikája	MK6EPIDS0304LX17			2	0 1 k 3
20	Energetikai projekt és mérések	MK6ENPML0404LX22				
21	Épületek energetikai auditálása	MK6EPEAL0604LX17			2	1 1 k 6
22	Hőszivattyúk	MK6HOSZLO304LX17				
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	MK6DPT1L15L224				
27	Diplomatervezés II	MK6DPT2L15L224				
	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 óraszám				
Épületenergetika		gy = gyakorlat heti óraszám				
Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek		k = 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 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																				
Sor	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam			II. évfolyam														
			1. fvf.	2. fvf.	3. fvf.	4. fvf.														
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	MK6AHDFL04LX17						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	MK6KIVSM04LX17						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	MK6RENL04LX24	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	MK6EENL04LX24								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	Épülétechnikai 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	MK6ERUJL04L324						2	2	0	k	4								
18	Építmények diagnosztikája	MK6EPIDS03LX17						2	0	1	k	3								
19	Település üzemeltetés	MK6TEUL05L317											2	2	0	k	5			
20	Hulladékgazdálkodás	MK6HUGKK04L317											2	1	0	k	4			
21	Épületgépészeti rendszertechnikai mérések	MK6RENL03LX24													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	MK6DIPT1L15L324									0	10	0	é	15					
26	Diplomatervezés II	MK6DIPT2L15L324													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																				
Tesztnevelés						0														
Szakmai gyakorlat												0						0		
Nyelvi képzés																				
Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük									0											

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

Járműmechatronikai 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: —

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely felében kérlemezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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: Mechatronical 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 területről 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 területről a mérnök-informatikus, az agrár képzési területről 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 mérés-technikai, valamint matematikailag és informatikailag megalapozott mérés-elméleti 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 járműmechanika rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
- Ismeri az épületmechanika 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 e 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, járműmechatronika rendszerek, épületmechatronika 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 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 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 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, minősítésében.

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, minősítésében.

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 Diplomatervvvel 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 (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 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, Diplomatervvvel 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 számítható:

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

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			NAPPALI TAGOZAT												
		Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Elektronikai szereléstechológia 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 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	Gazd. 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 tárgyszag	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		Irányításmélet	MKS IRAER04RX17	2	2	k	4																
11		Képfeldolgozás	MKS KEPR04RX17									2	2	k	4								
12	Differenciál szakmai ismeretek	Áramkör-szimuláció és áramkör-tervezés alapjai	MKS ARAMR04R317					0	4	é	4												
13		XX in the loop rendszerek	MKS XLLR06R217					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	Szabadon választható tárgyak*	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	2	30		33	2	26		27	kollokviumos tárgyak száma	6		
						3				2				1				0		évkozi jegyes tárgyak száma	11		
						2				4				3				2		tárgyak száma	17		
						5				6				4				2		kontaktórák száma	1320		
				26				24				32				28				szabadon választható tárgyak kredit száma	6		
																				kreditek száma	120		

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv												NAPPALI TAGOZAT								
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Épületmechanikai és intelligens épületek 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 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	Gazd. 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 tárgyszanyag	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		Irányítástelemlét	MKS IRAER04RX17	2	2	k	4																				
11		Képfeldolgozás	MKS KEPR04RX17									2	2	k	4												
12	Differenciált szakmai ismeretek	Épületinformatika	MKS EPINR04R17					0	4	é	4																
13		Épületfizika	MKS EPFR06R17					2	2	k	6																
14		Épületechnikai rendszerek és rendszerelemek	MKS EPRER04R17									0	4	é	4												
15		Épületautomatika	MKS EAUTR06R17												2	4	é	6									
16		Épületmechanika és intelligens terek projekt I	MKS EIT1R04R17									0	14	é	4												
17		Épületmechanika és intelligens terek projekt II	MKS EIT2R06R17												0	16	é	6									
18	Szabadon választható tárgyak*	Diplomatervezés készítés I	MKS DIP1R15RX17								0	6	é	15													
19		Diplomatervezés készítés II	MKS DIP2R15RX17											0	6	é	15										
20		Szabadon választható tárgy I					2																				
21	Szabadon választható tárgyak*	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	2	30		33	2	26		27								
				kollokviumos tárgyak száma						2			1			0			kollokviumos tárgyak száma	6							
				évközi jegyes tárgyak száma						2			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			

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv		NAPPALI TAGOZAT												
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Járműmechanikai szereléstechológia 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 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	Gazd. 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 tárgyszanyag	Elektronika II	MKS ELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MKS DIG5R06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MKS BEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Irányításmélelet	MKS IRAER04RX17	2	2	k	4													
11		Képfeldolgozás	MKS KEPFR04RX17									2	2	k	4					
12	Differenciált szakmai ismeretek	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		Hardvergyártás önálló projekt I	MKS HAR1R04R417									0	14	é	4					
17	Szabodon választható tárgyak*	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	Szabodon választható tárgyak*	Szabodon választható tárgy I				2														
21		Szabodon választható tárgy II							2											
22		Szabodon 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:				12	14		28	8	16		32	4	30	35	0	26		25		
kollokviumos tárgyak száma						3			2			2			0					
évközi jegyes tárgyak száma						2			4			2			2					
tárgyak száma						5			6			4			2					
kontaktórák száma				26				24			34			26						

		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 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	Gazd. 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 tárgyszanyag	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		Irányítástelemllet	MKS IRAER04RX17	2	2	k	4																
11		Képfeldolgozás	MKS KEPR04RX17									2	2	k	4								
12	Differenciált szakmai ismeretek	Kiberbiztonság	MKS KIBER04R217					0	4	é	4												
13		XX in the loop rendszerek	MKS XXLRR06R217					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	MKS DIP1R15RX17									0	6	é	15								
19	Szabadon választható tárgyak*	Diplomaterv készítés II	MKS DIP2R15RX17												0	6	é	15					
20		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: 12 14 28 8 16 32 2 30 33 2 26 27																Képzés során összesen:			
				kollokviumos tárgyak száma 3 2 1 0																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			

MŰSZAKI MENEDZSER MESTERKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. T. Kiss Judit
Képzési helyek munkarenddel:	Debrecen – nappali, levelező
Képzési idő:	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 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:	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 folyamat tervezés 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

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.
Javasolt a 3. félév.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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 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: 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, humánerőforrás-menedzsment, kommunikációs ismeretek, az egészségfejlesztés munkahelyi feltételeivel összefüggő ismeretek), további, intézményi tantervben meghatározott szakmai ismeretek 10-20 kredit;
- műszaki menedzszeri 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 szerzhető 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 kreditből:

- 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								

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
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.	

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv NAPPALI TAGOZAT															
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező 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	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MKSKVANA04MX17	2	2	é	4														
2		Alkalmazott matematika a termelés tervezésben	MKSAMTTM04MX18	1	2	k	4														
3		Ökonometria	MKSOKONM04MX17						1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKSANANOM04MX17						1	2	k	4									
5		Környezeti hatások vizsgálata	MKSKOHVM04MX23													1	2	k	4	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSZZEMM04MX17	2	2	k	4														
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKSHVLP04MX17	1	3	k	4														
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKSTKOMM04MX17	1	2	é	4														
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKSNVSM04MX17										2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKSKOMP04MX17										2	2	é	4					
11	Szakmai tárgyszámok	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKSALKRM04MX17					1	2	é	4										
12		Haladó minőség- és lean menedzsment	MKSHMLMM04MX23					2	2	é	4										
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKSHTEVM04MX17										2	2	k	4				Alkalmazott matematika a termelés tervezésben	
14		Projektvezetés	MKSPROVM04MX17													2	2	é	4		
15		Kockázat és megbízhatóság	MKSKOCKM04MX17	2	2	k	4														
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKSINFRM04MX17					1	3	k	4										
17		Termék előállítási technológiák	MKSTERMM04MX17	1	3	é	4														
18		Gyártócellák	MKSGYCELM04MX21					2	2	k	4										
19		Komplex projektfeladat	MKSKOMP04MX21					0	4	é	4										
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKSHALM04MX19										2	2	é	4				Termék előállítási technológiák	
21	Szabadon választott tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MKSRENDM04MX21													2	2	é	4	Gyártócellák	
22		Diplomamunka I.	MKSDIP1M15MX21									0	3	é	15						
23		Diplomamunka II.	MKSDIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.	
24		Szabadon választható tárgy I.						3													
25		Szabadon választható tárgy II.										3									
26		Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYM00MX18									4 hét									

Félévenként összesen:																Képzés során összesen:					
				10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27		
	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	
																	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

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 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 (MKSVFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit

Tavaszi félévben:

Technological Science II (MKSMTUNM03XX23), 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. Tavasz 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) - 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	MKGKVANA04MX17	2	2	é	4													
Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MKGAMTTM04MX18	1	2	k	4													
Ökonometria	MKGOKONM04MX17					1	3	k	4									
Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGNNANOM04MX17					1	2	k	4									
Környezeti hatások vizsgálata	MKGKOHVM04MX23													1	2	k	4	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai
Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSEMM04MX17	2	2	k	4													
Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPM04MX17	1	3	k	4													
Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGTKOMM04MX17	1	2	é	4													
Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVSZM04MX17									2	2	é	4					
Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKGKOMP04MX17									2	2	é	4					
Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRM04MX17					1	2	é	4									
Haladó minőség- és lean menedzsment	MKGHMLMM04MX23					2	2	é	4									
Haladó tevékenységmenedzsment	MKGHTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
Projektvezetés	MKGPROVM04MX17													2	2	é	4	
Kockázat és megbízhatóság	MKGKOCKM04MX17	2	2	k	4													
Integrált információs rendszerek irányítása	MKGINFRM04MX17					1	3	k	4									
Digitális logisztika	MKGDILOM04M117	1	3	é	4													
Haladó termelés logisztika	MKGHTLOM04M117					2	2	k	4									
Komplex projektfeladat	MKGKOMP04M117					0	4	é	4									
Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MKGKORAM04M121									2	2	é	4					
Logisztikai rendszerek tervezése	MKGLORTM04M121													2	2	k	4	Haladó termelés logisztika
Diplomamunka I.	MKGDIP1M15MX21									0	3	é	15					
Diplomamunka II.	MKGDIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
Szabadon választható tárgy I.					3													
Szabadon választható tárgy II.									3									
Szakmai gyakorlat**	MKGSZGYM00MX18									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 órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
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.
Az szak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:
Őszi félévben:
Business Development Methods (MK6VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Tavaszi félévben:
Technological Science II (MK6MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Ezeken 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. Tavasz 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.

Kritérium tárgyak:	kreditek száma:	120
*Szabodon választható tárgy A hallgató a Kar bármely kötelező 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 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. Aszak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak: Őszi félévben: Business Development Methods (MK6VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Tavaszi félévben: Technological Science II (MK6MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Ezeken 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 nyelven. Tavasi féléves kezdés esetén a tárgyat a 3. szemeszter után kell teljesíteni, a 3. félévben nyelven. Kreditértéke 12 kredit, amely a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végzősítvány megsejtséhez szükséges összkredite nem számít bele.		

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező 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	MKGKVANA04MX17	2	2	é	4													
Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MKGAMTTM04MX18	1	2	k	4													
Ökonometria	MKGOKONM04MX17					1	3	k	4									
Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGANANOM04MX17					1	2	k	4									
Környezeti hatások vizsgálata	MKGKOHVM04MX23													1	2	k	4	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai
Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSEMM04MX17	2	2	k	4													
Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPM04MX17	1	3	k	4													
Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGTKOMM04MX17	1	2	é	4													
Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVSZM04MX17									2	2	é	4					
Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKGKOMP04MX17									2	2	é	4					
Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRM04MX17					1	2	é	4									
Haladó minőség- és lean menedzsment	MKGHMLMM04MX23					2	2	é	4									
Haladó tevékenységmenedzsment	MKGHTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
Projektvezetés	MKGPROVM04MX17													2	2	é	4	
Kockázat és megbízhatóság	MKGKOCKM04MX17	2	2	k	4													
Integrált információs rendszerek irányítása	MKGINFRM04MX17					1	3	k	4									
Termék előállítási technológiák	MKGTERMM04M217	1	3	é	4													
Gyártócellák	MKGGYCELM04M217					2	2	k	4									
Komplex projektfeladat	MKGKOMP04M217					0	4	é	4									
Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKGHALMM04M219									2	2	é	4					Termék előállítási technológiák
Rendszermérnöki ismeretek	MKGRENDM04M217													2	2	é	4	Gyártócellák
Diplomamunka I.	MKGDIP1M15MX21									0	3	é	15					
Diplomamunka II.	MKGDIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
Szabadon választható tárgy I.					3													
Szabadon választható tárgy II.									3									
Szakmai gyakorlat	MKGSGYM00MX18									4 hét								
		e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	

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 óraszáma
gy = gyakorlat heti óraszáma
kö = követelménytípus
a = alálrás 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.
Aszak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:
Őszi félévben:
Business Development Methods (MK6VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Tavaszi félévben:
Technological Science II (MK6MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit
Ezeken 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 = gyakorlat heti óraszám
kő = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
e = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Debreceni Egyetem

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

Műszaki Kar

2. félév

Mintaterv

NAPPALI TAGOZAT

Tavaszi kezdés

Előkövetelmény

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	MKS0KONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKS5NANOM04MX17	1	2	k	4													
5	Gazd. és humán ismeretek	Környezeti hatások vizsgálata	MKS0HVM04MX23									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 órásszáma

gy = gyakorlati heti órásszáma

kő = követelménnytípus

a = alálírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy

Hallgató 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 kreditszám ajánlásként szerepel.

A hallgatóknak 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 (MK5VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit

Tavaszi félévben:

Technological Science II (MK5STUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit

Ezeket kívül a hallgató a Képzési program 1. sz. mellékletében találhatja 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.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv NAPPALI 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	MKSKVANA04MX17					2	2	é	4												
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MKSAMTTM04MX18					1	2	k	4												
3		Ökonometria	MKSOKONM04MX17	1	3	k	4																
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKSANANOM04MX17	1	2	k	4																
5		Környezeti hatások vizsgálata	MKSKOHV04MX23										1	2	k	4						Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSSEZEM04MX17					2	2	k	4												
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKSHVLP04MX17					1	3	k	4												
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKSTKOMM04MX17					1	2	é	4												
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKSNVSZM04MX17													2	2	é	4				
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKSKOMP04MX17													2	2	é	4				
11	Szakmai tárgyszanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKSALKRM04MX17	1	2	é	4																
12		Haladó minőség- és lean menedzsment	MKSHMLM04MX23	2	2	é	4																
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKSHEV2M04MX17													2	2	k	4		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben		
14		Projektvezetés	MKSPROVM04MX17										2	2	é	4							
15		Kockázat és megbízhatóság	MKSCKOCKM04MX17						2	2	k	4											
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKSINFRM04MX17	1	3	k	4																
17		Termék előállítási technológiák	MKSTERMM04M217					1	3	é	4												
18		Gyártócellák	MKSGYCEL04M217	2	2	k	4																
19		Komplex projektfeladat	MKSKOMP04M217	0	4	é	4																
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKSHALMM04M219													2	2	é	4		Termék előállítási technológiák		
21	Szabadon választott tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MKSRENDM04M217									2	2	é	4						Gyártócellák		
22		Diplomamunka I.	MKSDIP1M15MX21									0	3	é	15								
23		Diplomamunka II.	MKSDIP2M15MX21													0	7	é	15		Diplomamunka I.		
24		Szabadon választható tárgy I.										3											
25		Szabadon választható tárgy II.																					
26		Szakmai gyakorlat	MKSZSGYM00MX18												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 kreditszáma				6			
																kreditek száma				120			
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																			
e = elmélet heti órásszáma				*Szabadon választható tárgy																			
gy = gyakorlat heti órásszáma				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.																			
kö = követelménytípus				Amintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.																			
a = aláírás megszerzése				A hallgatónak 6 kreditnyi szabadon választható tantárgyat kell teljesítenie a tanulmányai alatt, amelyen belül kötelező legalább egy szabadon választható tárgyat idegen nyelven teljesíteni.																			
é = évközi jegy				Aszak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:																			
k = kollokvium				Őszi félévben:																			
kr = kredit				Business Development Methods (MKS5VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit																			
				Tavaszi félévben:																			
				Technological Science II (MKS5MTUNM03XX23), 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 végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.																			

Kritérium tárgyak:	kedvező száma	120
*Szabadon választható tárgyak A hallgató a Kar bármelyik kötelező tárgyát felveheti szabadon választható tantárggyént, 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 nyelv szabadon választható tárgyak: Őszi félévben: Business Development Methods (MK6VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit Tavaszi félévben: Technological Science II (MK6MTUNM03XX23), 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. Iskolai gyakorlat A hallgatónak 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 végzőizonyítvány megszerzéséhez szükséges összkreditbe nem számít bele.		

Debreceni Egyetem

Műszaki menedzser mesterszak (MSC) - Építőipari specializáció

Műszaki Kar

Mintaterv

LEVELEZŐ TAGOZAT

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	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MKGKIVAN04MX17					2	2	é	4					Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai
2		Alkalmazott matematika a termelés tervezésben	MKGAMTTM04MX18					1	2	k	4					
3		Ökonometria	MKGOKONM04MX17	1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGANANOM04MX17	1	2	k	4									
5	Gazd. és humán ismeretek	Környezeti hatások vizsgálata	MKGKOHVM04MX23								1	2	k	4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai
6		Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKG6SZEMM04MX17					2	2	k	4					
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPM04MX17					1	3	k	4					
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGTKOMM04MX17					1	2	é	4					
9	Szakmai törzanyag	Nemzetközi és vezetői számvitel	MKG6NVSZM04MX17										2	2	é	4
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKG6KOMP04MX17										2	2	é	4
11		Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRMO4MX17	1	2	é	4									Alkalmazott matematika a termelés tervezésben
12		Haladó minőség- és lean menedzsment	MKGHMLMM04MX23	2	2	é	4									
13	Differenciált szakmai ismeretek	Haladó tevékenységmenedzsment	MKG6HTEVM04MX17										2	2	k	4
14		Projektvezetés	MKG6PROVM04MX17								2	2	é	4		
15		Kockázat és megbízhatóság	MKG6CKOCK04MX17					2	2	k	4					
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MKG6NFRM04MX17	1	3	k	4									
17	Szabadon választható tárgyak	Építénergetika II.	MKG6EENL04M321					1	3	é	4					Építési folyamatok szervezése BIM környezetben
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKG6EPEZM04M321	2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MKG6KOMP04M317	0	4	é	4									
20		Szabadon választható tárgyak	Rekonstrukció	MKG6REKOM04M317										2	2	é
21	Építéskivitelezés és szervezés III.		MKG6EPS3M04M317								2	2	é	4		Diplomamunka I.
22	Diplomamunka I.		MKG6DIP1M15MX21								0	3	é	15		
23	Diplomamunka II.		MKG6DIP2M15MX21											0	7	é
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.								3						Diplomamunka I.
25		Szabadon választható tárgy II.					3									
26		Szakmai gyakorlat	MKG6SGYMO0MX18										4 hét			
				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 = gyakorlati heti óraszám

kö = követelménytípus

a = alálrás 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 tantárvben szereplő kreditell kerül beszámításra az adott szak szabadon választható tantárgyaiba.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám 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 (MKG6VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit

Tavaszi félévben:

Technological Science II (MKG6MTUNM03XX23), 0+2, évközi jegy, 3 kredit

Ezeken 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.

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	MK6SZEMM04MX17					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 tárgyak	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőség- és lean menedzsment	MK6HMLMM04MX23	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 információ 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		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 kreditszáma	6
																		kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órásszáma

gy = gyakorlati 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.

Amintatervben 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.

Aszak teljesítéséhez javasolt idegen nyelvű szabadon választható tárgyak:

Őszi félévben:

Business Development Methods (MK6VFEMM03XX21-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.

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:	–
Mobilitási időszak:	A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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- 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 folyamat-tervezési 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 áramlástan, 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 gyakorlóhelyen 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 áramlástan) 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 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 tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány

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 – a Diplomamunka, 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 Diplomamunkát nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Diplomamunka

A mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomamunkát kell készíteni. A diplomamunka a képzésnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai feladat, amelynek megoldása a hallgató elsajátított ismereteire támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozható ki. A sportmérnöki 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 témakörbe tartozó feladatokat kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

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 tanszék diplomamunka készítési útmutatóban segíti a hallgatók eligazodását a dolgozat összeállításában. A hallgató is javasolhat diplomamunka témát, amelynek elfogadásáról a tanszékvezető dönt.

A TDK dolgozat diplomamunkaként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelnie a diplomamunkával szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomamunkává fejlesztésre javasolhatja. 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 is segíti.

A diplomamunka benyújtásának határ idejéről az oktatási rektor-helyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a tanszékvezető határoz.

A diplomamunkát 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 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 (abszolutórium) 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 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 diplomadolgozat megvédése (prezentáció a diplomamunkáról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz),
2. tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.

Lean és minőségmenedzsment

Biomechanika

Integrált tervezőrendszerek

Robotika - alkalmazott mozgatósi technikák

Sporteszközök tervezése

Alkalmazott sporttechnika

Sporteszközök gyártási technológiái

Termelési rendszerek optimalizációja

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

$$\text{oklevél minősítése} = \frac{2A+B}{2}$$

ahol

A: a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegy),

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

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												
Sportmérnöki mesterszak (MSc)									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	Természettudományi alapismeretek	Sport és biostatisztika	MK5SBIOM04SX22	1	2	é	4														
2		Anyagtudományok a sportban	MK5ANYSM04SX22					1	2	k	4										
3		Alkalmazott dinamika	MK5ADING05GX17	2	3	k	5														
4		Sporttudomány alapjai	MK5SPALM03SX22	2	0	é	3														
5		Alkalmazott hő- és áramlás	MK5AHOAL04GX17						2	2	é	4									
6	Gazd. és humán ismeretek	Sportgazdaságtan	MK5SPGTM03SX22	2	1	k	3														
7		Lean és minőségmenedzsment	MK5LEANM04SX22													2	2	é	4		
8		Beruházási és pénzügyi döntések	MK5BERPM04GX17	2	2	k	4														
9		Startup és innovációmenedzsment	MK5STINM03SX22													0	3	k	3		
10	Szakmai tárgyszag	Anatómia és élettan	MK5ANATM07SX22	4	2	k	7														
11		Integrált tervezőrendszerek	MK5INTRG05GX17					2	3	é	5										
12		Biomechanika	MK5BIOOMM04SX22					1	2	é	4										
13		Alkalmazott program- és applikációtervezés	MK5ALPAM05SX22					0	5	é	5										
14		Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK5MERJM04SX22					2	2	k	4										
15	Differenciált szakmai ismeretek	Robotika - alkalmazott mozgatósi technikák	MK5ROMOM04SX22					2	2	k	4										
16		Sporteszközök tervezése	MK5SPTM03SX22									2	2	k	4						
17		Alkalmazott sporttechnika	MK5ALSPM05SX22									2	2	k	5						
18		Sporteszközök gyártási technológiái	MK5SPGTM05SX22	1	3	é	4														
19		Sportruházat	MK5SPRUM04SX22									0	4	é	4						
20		Termelési rendszerek optimalizációja	MK5TFOPG04G117													2	2	k	4		
21		Diplomamunka I	MK5DIP1G15G117									0	10	é	15						
22		Diplomamunka II	MK5DIP2G15G117													0	10	é	15		
23	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.									0	2		3							
24		Szabadon választható tárgy II.													0	2		3			
25		Szakmai gyakorlat	MK5SZGYM00SX22									4 hét									
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Félévenként összesen:				14	13		30	10	18		30	4	20		31	4	19		29	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma						4				3				2				2		kollokviumos tárgyak száma	
évközi jegyes tárgyak száma						3				4				2				2		évközi jegyes tárgyak száma	
tárgyak száma						7				7				5				5		tárgyak száma	
kontaktórák száma				27				28				24				23				kontaktórák száma	
																				szabadon választható tárgyak kredit száma	
																				kreditek száma	120
Jelmagyarázat:																					
e = elmélet heti órászáma																					
gy = gyakorlat heti órászáma																					
kö = követelménytípus																					
a = aláírás megszerzése																					
é = évközi jegy																					
k = kollokvium																					
kr = kredit																					

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT								
Sportmérnöki mesterszak (MSc)												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	Sport és biostatisztika	MKS5SBIO04SX22					1	2	é	4									
2		Anyagtudományok a sportban	MKS5ANYSM04SX22	1	2	k	4													
3		Alkalmazott dinamika	MKS5ADING05GX17					2	3	k	5									
4		Sporttudomány alapjai	MKS5SPALM03SX22					2	0	é	3									
5		Alkalmazott hő- és áramlástan	MKS5AHOAL04GX17	2	2	é	4													
6	Gazd. és humán ismeretek	Sportgazdaságtan	MKS5SPGTM03SX22					2	1	k	3									
7		Lean és minőségmenedzsment	MKS5LEANM04SX22									2	2	é	4					
8		Beruházási és pénzügyi döntések	MKS5BERPM04GX17					2	2	k	4									
9		Startup és innovációmenedzsment	MKS5STINM03SX22									0	3	k	3					
10	Szakmai tárgyszag	Anatómia és élettan	MKS5ANATM07SX22					4	2	k	7									
11		Integrált tervezőrendszerek	MKS5INTRG05GX17	2	3	é	5													
12		Biomechanika	MKS5BIOMM04SX22	1	2	é	4													
13		Alkalmazott program- és applikációtervezés	MKS5ALPAM05SX22	0	5	é	5													
14		Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MKS5MERJM04SX22	2	2	k	4													
15	Differenciált szakmai ismeretek	Robotika - alkalmazott mozgatósi technikák	MKS5ROMOM04SX22	2	2	k	4													
16		Sporteszközök tervezése	MKS5SPTEM03SX22											2	2	k	4			
17		Alkalmazott sporttechnika	MKS5ALSPM05SX22												2	2	k	5		
18		Sporteszközök gyártási technológiái	MKS5SPGTM05SX22					1	3	é	4									
19		Sportruházat	MKS5SPRUM04SX22												0	4	é	4		
20		Termelési rendszerek optimalizációja	MKS5FOPG04G117										2	2	k	4				
21		Diplomamunka I	MKS5DIP1G15G117										0	10	é	15				
22		Diplomamunka II	MKS5DIP2G15G117												0	10	é	15		
23	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.										0	2		3					
24		Szabadon választható tárgy II.												0	2		3			
25		Szakmai gyakorlat	MKS5SZGYM00SX22										4 hét							

Félévenként összesen:				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
Félévenként összesen:				10	18		30	14	13		30	4	19		29	4	20		31
kollokviumos tárgyak száma						3				4				2				2	
évközi jegyes tárgyak száma						4				3			2				2		
tárgyak száma						7				7			5				5		
kontakttórák száma				28				27				23				24			

Jelmagyarázat:		Képzés során összesen:	
e = elmélet heti órászáma		kollokviumos tárgyak száma 11	
gy = gyakorlati heti órászáma		évközi jegyes tárgyak száma 11	
kő = követelménytípus		tárgyak száma 24	
a = aláírás megszerzése		kontakttórák száma 102	
é = évközi jegy		szabadon választható tárgyak kreditszáma 6	
k = kollokvium		kreditek száma 120	
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. 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 (MKS5VFEMM03XX21-EN), 0+2, évközi jegy, 3 kredit			
Tavaszi félévben:			
Technological Science II (MKS5TUNM03XX23), 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. Tavasszi 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.			

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:	–
Mobilitási időszak:	1-3. félév

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

- 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) autonómiája 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, faszervezetek, 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 jelölttel 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 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 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 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 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 levezésre:

- 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

[illegible]

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			Elkövetelmény					
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
1	Természettudományi és matematikai ismeretek	Építőmérnöki matematika	00	MKGTTM1A04CX18	3	0	k	4									-		
2		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MKGTTM2L03CX18	0	3	é	3									-		
3		Numerikus módszerek	00	MKGTTM3A04CX18	3	0	k	3									-		
4	Gazdasági és humán ismeretek	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MKG6DH1A03CX18									3	0	é	3	-		
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MKG6DH2M03CX18									1	2	k	3	-		
6	Szerkezeti építőmérnöki szakmai ismeretek	Mérnökétika	40	MKG6DGH3M03CX18									3	0	k	3	-		
7		Végeselem módszer építőmérnőkönek	20	MKG6VEM1S06CX18	0	6	é	6									-		
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MKG6SEM1S05CX18	0	3	é	5									-		
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MKG6SEM2S04CX18	0	3	é	4									-		
10		Szerkezetek dinamikája	22	MKG6SDI1S04CT18	3	0	k	4									-		
11		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MKG6STE1S04CT18					0	3	é	4					Tartószerkezetek tervezése I.		
12		Szerkezetek stabilitása	22	MKG6SDI2S04CT18					3	0	k	4					-		
13	Tartószerkezetek specializáció	Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MKG6SDI3S04CT18					0	3	é	4					Szerkezetek dinamikája		
14		Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MKG6STA1S03CT18					3	0	é	3					-		
15		Falazott és kő szerkezetek	23	MKG6STA2S03CT18					3	0	k	3					-		
16		Faszerkezetek	23	MKG6STA3S03CT18					3	0	k	3					-		
17		Tartószerkezetek projektfelelő	24	MKG6STE2S06CT18					0	6	é	6					-		
18	Szab. vál.	Szabadon választható tárgy							3	0	k	5					-		
19	Diplomamunka	Diplomamunka		MKG6DIP1S20CT18									0	6	é	20	-		
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
					9	15	29	15	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 kredit száma		
																	kreditek száma		

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		Környezetföldtan	25	MK5FOL1F04CG18	3	0	k	4									-	
11	Geotechnika és mérnökgeológia specializáció	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	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	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 kreditszáma				5
														kreditek száma				90
Jelmagyarázat:																		
e = elmélet heti óraszám																		
gy = gyakorlat heti óraszám																		
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 kreditszám 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			Levelező tagozat									
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Geotechnika és mérnökgeológia specializáció																		
Szsz	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 döntéshozatali módszerek	40	MK6GDH1A03CX18									3	0	é	3		
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK6GDH2M03CX18									1	2	k	3		
6		Mérnökellka	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 mérnökgeológia 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		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			MK6DIP1S20CG18									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				
évközi jegyes tárgyak száma							4			0			2	évközi jegyes tárgyak száma				
szigorlatok száma							0			0			0	szigorlatok száma				
tárgyak száma							7			4			4	tárgyak száma				
kontaktórák száma					24				27				15	kontaktórák száma				
														szabadon választható tárgyak kredit száma				
														kreditek száma				
Jelmagyarázat:																		
e = elmélet heti órásszáma																		
gy = gyakorlat heti órásszáma																		
kö = 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 kredit szám ajánlástként 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.	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.	25	Földtani ismeretek						F	O	L	10	14	16
					6.	26	Mérnökgeológiai ismeretek						M	G	E	12	13	15
					7.	27	Geotechnikai ismeretek						G	E	O	11	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

Mobilitási időszak:	1-4. félév

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

- A mesterképzési szak megnevezése:** településmérnöki (Urban Systems Engineering)
- 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
- Képzési terület: műszaki**
- A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**
 - Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe** az építészmérnöki, a tájrendező és kertépítő mérnöki, az építőmérnöki alapképzési szak.
 - 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.
 - 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-, humán erőforrások 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 településképzési, 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, hatásmechanismusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére.
- Képes a települések tervezésében, működtetésében és igazgatásában használatos eljárások, modellek, információk technológiák alkalmazására.

c) attitűdje

- Törekszik a fejlett térlátásra, valamint a megfelelő vizuális kifejezőkészségre.
- Törekszik a településfejlesztésben eltérő érdekeként 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 gyakorlóhelyen 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 (6+24).

A diplomadolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb a 3. 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 (specializációért) 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 Települmérnöki 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 végső osztályzatát. 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 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 Települmérnöki 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 települmérnöki 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. sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	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	Term. tud. Σ: 5 kr.	Térinformatika	23	MKS GEO1S05TX17	0	4	é	5													-
2	Társ. tud. Σ: 5 kr.	Településszociológia	2101	MKS TEL1S02TX17	2	0	k	2													-
3		Urbanizáció	2101	MKS TEL2S04TX17	3	0	k	4													-
4		Települések közlekedése I.	27	MKS KOZ1S04TX17	2	2	é	4													-
5		Települések közlekedése II.	27	MKS KOZ2S04TX17					2	2	k	4									Települések közlekedése I.
6		Települések közművei I.	24	MKS VIZ1S04TX17					2	2	é	4									-
7		Települések közművei II.	24	MKS VIZ2S04TX17									2	2	k	4					Települések közművei I.
8		Települések műtárgyai	28	MKS TAR1S03TX17									2	0	é	3					-
9		Települési környezetvédelem	52	MKS TKO1K03TX17	2	0	k	3													-
10		Zöldfelület-gazdálkodás	291	MKS KOR1S03TX17					2	0	é	3									-
11		Környezet hatásvizsgálat	291	MKS KOR2S05TX17									2	2	é	5					-
12		Hulladék-gazdálkodás	56	MKS HUG1K03TX17									2	0	k	3					-
13		Ökológiai tervezés	292	MKS KOR3S05TX17					2	2	k	5									-
14		Területi tervezés	211	MKS MAG1S03TX17	2	0	é	3													-
15		Településtervezés I.	211	MKS MAG2S05TX17					2	2	é	5									-
16		Településtervezés II.	212	MKS MAG3S05TX17									2	2	k	5					Településtervezés I.
17		Városépítéssel	212	MKS MAG4S04TX17	0	3	é	4													-
18		Településüzemeltetés	2101	MKS TEL4S04TX17					3	0	k	4									-
19		Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	2102	MKS TEL3S03TX17	2	0	k	3													-
20		Településgazdálkodás	2102	MKS TEL5S03TX17					2	0	k	3									-
21		Települési értékvédelem	2102	MKS TEL6S03TX17									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	MKS TEL7S05TX17					4	hét	é	5									-
25	Dipl. Σ: 30 kr.	Diplomatervezés I.		MKS DIP1S06TX25									0	3	é	6					-
26		Diplomatervezés II.		MKS DIP2S24TX25													0	9	é	24	-

Félévenként összesen:																Képzés során összesen:													
13	9	28	15	8	33	12	9	29	4	9	30																		
kollokviumos tárgyak száma					4			4			4				0														
évközi jegyes tárgyak száma					4			4			3				3														
szigorlatok száma					0			0			0				0														
tárgyak száma					8			8			7				3														
kontaktórák száma					22			23			21				13														
																szabadon választható tárgyak kredit száma													
																kreditek száma													

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma
gy = gyakorlat heti óraszáma
kö = követelménytípus
a = alírási megszerzése
é = évközi jegy
hv = hatóság 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 ajánlástként 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 kredittel felül - további 5 kredittel 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	Víz mérnöki ismeretek MSc I.	V	I	Z	6	7
5.	27	Közlekedésképzési ismeretek MSc I.	K	O	Z	4	5
6.	28	Tartószerkezeti 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	Településudományi ismeretek MSc I.	T	E	L	2	3
10.	2102	Településudományi ismeretek MSc II.	T	E	L	19	20
11.	2103	Településudományi ismeretek MSc III.	T	E	L	24	
12.	52	Környezetmérnöki specifikum	T	K	O	9	
13.	56	Környezetvédelmi technológiák	H	U	G	12	

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv

Levelező tagozat

Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak

Településmérnöki mesterszak				1. sz. sz. sz.																	
Ssz	Tárgycsopt.	Tantárgy neve	Ism.	Kód	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	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		Terrületi 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		Városépítésszét	212	MK6MAG4S04TX17	0	3	é	4												-	
18		Településszervezés	2101	MK6TEL4S04TX17					3	0	k	4								-	
19	Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	2102	MK6TEL3S03TX17	2	0	k	3												-		
20	Településgazdálkodás	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 I.		MK6DIP1S06TX25								0	3	é	6				-		
26		Diplomatervezés II.		MK6DIP2S24TX25												0	9	é	24		

Félévenként összesen:	13	9	28	15	8	33	12	9	29	4	9	30	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma			4			4			4			0	kollokviumos tárgyak száma	12
évközi jegyes tárgyak száma			4			4			3			3	évközi jegyes tárgyak száma	14
szigorlatok száma			0			0			0			0	szigorlatok száma	0
tárgyak száma			8			8			7			3	tárgyak száma	26
kontaktórák száma	22			23			21			13			kontaktórák száma	79
													szabadon választható tárgyak kredit száma	6
													kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kö = követelménytípus
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 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.

896

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	Közlekedésszállítási ismeretek MSc I.	K	O	Z	4	5	
	6.	28	Tárbiztonsági 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	Környezetmérnöki 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	MKS GEO1S05TX17-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	MK5KOZ1S04TX17-EN	2	2	m	4													-
5	Planning Studies Σ: 68 cr.	Urban Transportation Planning II.	27	MK5KOZ2S04TX17-EN					2	2	e	4									Urban Transportation Planning I.
6		Public Works I.	24	MKSVIZ1S04TX17-EN					2	2	m	4									-
7		Public Works II.	24	MKSVIZ2S04TX17-EN									2	2	e	4					Public Works I.
8		Urban Artifacts	28	MKSTAR1S03TX17-EN									2	0	m	3					-
9		Sustainable Urban Development	210	MKSTEL8S03TX22-EN	2	0	e	3					2	0	m	3					-
10		Greenfield Management	29	MK5KOR1S03TX17-EN					2	0	m	3									-
11		Strategic Environmental Assessment	29	MK5KOR2S05TX17-EN									2	2	m	5					-
12		Urban Waste Management	56	MK5HUGKK03TX17-EN									2	0	e	3					-
13		Ecological Planning	29	MK5KOR3S05TX17-EN					2	2	e	5									-
14		Urban Renewal Processes	21	MK5MAG1S03TX17-EN	2	0	m	3													-
15		Urban Planning I.	21	MK5MAG2S05TX17-EN					2	2	m	5									-
16		Urban Planning II.	21	MK5MAG3S05TX17-EN									2	2	e	5					Urban Planning I.
17		Urban Design	21	MK5MAG4S04TX17-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 I.		MKSDIP1S06TX25-EN									0	3	m	6					-
26		Thesis II.		MKSDIP2S24TX25-EN													0	9	m	24	-

	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	
Total / semester:	13	9	28	15	8	33	12	9	29	0	13	30					Total:
number of exam subjects			4			4			4		0		number of exam subjects				12
number of mid-semester grade subjects			4			4			3		3		number of mid-semester grade subjects				14
subjects			0			0			0		0		number of comprehensive exam subjects				0
number of subjects			8			8			7		3		number of subjects				26
number of teaching hours / semester	22				23			21			13		number of teaching hours				79

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:

Work and Fire Safety Course

The subject must be completed in the 1st semester pursuant to the Rules and Regulations, Faculty of Engineering § 5 (5).

The credit value is 1 credit, 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.

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.

Physical Education

Pursuant to Article 13. § (1) of the Rules and Regulations, Faculty of Engineering, full-time students must complete Physical Education courses at least in one semester during their training.

The credit value is 1 credit, 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
		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 18
		2102	Studies in urban planning MSc II.	T E L	19 20 21
		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
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:	–

Mobilitási időszak:

A mobilitásban részt vevő hallgató egyéni tanulmányi- és vizsgarendet a képzés bármely félévében kérelmezhet, mely alapján a tanterv szerinti tárgyak teljesíthetők.

A szak képzési és kimeneti követelményei: KIM miniszteri hivatalos kiadvány (2025. március 21.)

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 szerorzhető 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 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 felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 50 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 80 kreditről:

- 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-technika

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 a kompetenciájával bővül a tudásuk.

Speciális tárgyak (Differenciált szakmai ismeretek): Elektromágneses kompatibilitás (EMC) és interferencia (EMI); Szenzorhálózatok, szenzorfüzió; 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

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 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 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 jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott Diplomaterv 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:

Főtárgy

- 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 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. 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 számítható:

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 alagsárművek	Matematika 1: Differenciál egyenletek alkalmazása	MKS MAT1A04VK23	2	2	é	4															
2		Matematika 2: Stochasztikus rendszerek matematikája	MKS MAT2A04VK23					2	2	é	4											
3		Szilárdtest/félfesztető fizika	MKS SZFR04VK23	2	2	k	4															
4		Elektromágneses terek	MKS ELMTR04VK23					2	2	k	4											
5		Rendszer és irányításmélt	MKS RENIR04VK23	2	2	k	4															
6	Gazd. és humán ismeretek	Mérnöki kommunikáció	MKS MKOMM03VK23	1	2	é	3															
7		Integrált vállalatirányítási rendszerek	MKS VIRM02VK23									2	1	é	2							
8		Ipari minőségmenedzsment	MKS IPMM05VK23					2	3	k	5											
9		Tárgyak Internetre - rendszerek és technológiák	MKS TIRTR06VK23	2	3	k	6															
10	Szakmai törzsművek	Jelfeldolgozás, méréselmélet	MKS JELMR06VK23					2	3	k	6											
11		Korszerű ipari folyamatirányítás	MKS KOIFR04VK23	2	2	é	4															
12		Valós idejű operációs rendszerek	MKS VIORR04VK23									0	4	é	4							
13		Beágyazott rendszerek	MKS BERER04VK23									2	2	k	4							
14		Elektromágneses kompatibilitás (EMC) és interferencia (EMI)	MKS EMKIR04VI23									1	2	é	4							
15	Differenciált szakmai ismeretek	Szenzorhálózatok, szenzorfüz	MKS SZHR04VI23									1	2	é	4							
16		Szűrő elmélete és gyakorlata	MKS SZGR04VI23					2	1	é	4								Egyidejű: Jelfeldolgozás, méréselmélet			
17		Nagyfrekvenciás mérés-technika, automatizált tesztechnikák	MKS NMATR04VI23												1	2	é	4	Matematika 1, Elektromágneses terek, Jelfeldolgozás, méréselmélet, Vezetékes és vezeték nélküli adatkommunikáció			
18		Áramkörvezetés és szimuláció	MKS AKTSR04VI23	0	3	é	4															
19		Vezetékes és vezeték nélküli adatkommunikáció	MKS VKOMR04VI23									0	3	é	4				Matematika 2, Elektromágneses terek, Jelfeldolgozás, méréselmélet			
20		Projektfeladat	MKS PROMR06VI23					0	6	é	6											
21		Diplomamunka I	MKS DIP1R10VK23									0	8	é	10							
22		Diplomamunka II	MKS DIP2R20VK23												0	16	é	20				
23		Szabodon választható I										3										
24		Szabodon választható II																	3			
25		Szakmai gyakorlat	MKS SZGYR10VK23												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	27					Képzés során összesen:		
	kollokviumos tárgyak száma												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		
																			szabodon válaszható 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 összefüggő feladatok elkészítése (beszámoló, házidolgozat, jegyzőkönyv készítése stb.)	Kreditérték	Tárgy kreditértéke	Összes szakmai gyakorlat kreditértéke a képzésen	A végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek számába beletartozó kreditek száma
MK3TKGYE00EX17	Építőmérnöki alapszak	nappali	240	8			8	14	0
MK3KEGYE00EX17			160	6			6		0
MK3GEO3S02SX17	Építőmérnöki alapszak	nappali	60	2			2	12	2
MK3TCH1S04SX17			120	4	60	2	6		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 folyamattervező	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G317-NV	Gépészmérnöki alapszak - járműipari folyamattervező	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
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

3. SZ. MELLÉKLET

Mesterséges intelligenciára vonatkozó ismereteket és korrupciómegelőzési alapismeretek tartalmazó tantárgyak összesítése

Szak	Mesterséges intelligenciára vonatkozó ismereteket tartalmazó tantárgy neve	Korrupciómegelőzési alapismeretek tartalmazó tantárgy neve
Építésztechnológiai alapszak	Építészeti tervezés I.	Gazdasági és jogi ismeretek
Építőmérnöki alapszak	Építőmérnöki informatika	Közgazdaságtan, jog, ingatlanvilágtartás
Gépészmérnöki alapszak	Géprajz és számítógépes rajzolás	Gazdálkodási és jogi ismeretek
Gépészmérnöki alapszak - épületgépész	Épületgépészeti mérések és tervezés I.	Gazdálkodási és jogi ismeretek
Járműmérnöki alapszak	Irányítástechnika I	Üzleti jog
Környezetmérnöki alapszak	Mérnöki informatika I.	Jogi-és vállalkozási ismeretek
Mechatronikai mérnöki alapszak	Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, motorok)	Jog és etika
Műszaki menedzser alapszak	Digitális gyártás	Minőség- és lean menedzsment
Építész mesterszak	Építészeti ismeretek I.	Építészeti ismeretek I.
Gépészmérnöki mesterszak	Gépészeti rendszerek és -modellezés	Beruházási és pénzügyi döntések
Járműmérnöki mesterszak	Termelésmenedzsment és gyártástervezés	Termelésmenedzsment és gyártástervezés
Környezetmérnöki mesterszak	Diplomatervezés I-II.	Környezet- és minőségmenedzsment
Létesítménymérnöki mesterszak	Épületgépészeti rendszertechnika és Épületgépészeti rendszertechnikai mérések	Lean és minőségmenedzsment
Mechatronikai mérnöki mesterszak	Irányítástechnika	Mérnöki vezetés és szervezési módszerek
Műszaki menedzser mesterszak	Projektvezetés	Haladó minőség- és lean menedzsment
Sportmérnöki mesterszak	Alkalmazott program- és applikációtervezés	Lean és minőségmenedzsment
Szerkezet-építőmérnöki mesterszak	Numerikus módszerek	Mérnöki etika
Településmérnöki mesterszak	Településüzemeltetés	Településigazgatás
Villamosmérnöki mesterszak	Tárgyak Internete - rendszerek és technológiák	Mérnöki kommunikáció

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 szerorzhető 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 atomerőműben 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 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. 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 vegyszeti 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 (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.

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 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 vegyészet ismeretek

Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás

Alapelvi 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	Atomerőművi 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	7
évközi jegyes tárgyak száma						4				7		évközi jegyes tárgyak száma	11
tárgyak száma						7				11		tárgyak száma	18
kontaktórák száma				81				81				kontaktórák száma	162
												kreditek száma	60

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 szakmérnökök:****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 monotóniátűréssel 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 üzemanyagsík)

8.2. Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek: 22-30 kredit

(atomerőművi gépészeti és villamos berendezések és folyamatok, anyagtechnológia és karbantartási ismeretek, atomerőművi vegyszeres 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 szakmérnökök 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 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 üzemanyagsík

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 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	Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek	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	Nukleáris biztonsági ismeretek	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		Alapvető 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 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, dokumentum-kezelés, 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:	Dr. Matkó Andrea Emese
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

- 1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
coach szakirányú továbbképzés
- 2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
coach
- 3. A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
társadalomtudomány képzési terület
- 4. 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)
- 5. A képzési idő:** 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

- gyakorlatorientált feladatelemzés
- rendszerszemléletű probléma megoldás
- problémamegoldó képesség
- helyzetfelismerés és elemzés
- hatás, befolyás, kapcsolatépítés képessége
- kommunikációs készség
- szociális és társas érzékenység
- változtatás/változás generálása
- minőségyszemlélet.

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 ismeretkörök
- Műszaki modul: *Konstruktivizmus, Szociálpszichológia, Coaching kommunikációs eszközei, Vezető, mint coach* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök

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 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:	Dr. Matkó Andrea Emese
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 szerzhető 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, megfelelve 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 technikái 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 hétvégre jutó tanórák száma átlagban 16.

A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően előadásokra, gyakorlatokra, illetve tudásszint mérésre 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: *Vezetéskismeretek, Gazdaságpszichológia, Döntéstámogatás, Problémamegoldás tárgyakhoz kapcsolódó ismeretek*
- Mérnöki modul: *Konstruktivizmus, 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 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 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		Gazdaságszociológia	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:**
 - 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*
- 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 egyénivédőeszköz 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, munkaegészségtan, 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 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- 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																							
Sz.	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	Szakmai törzssanyag	EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3										Munkavédelem Tűzvédelem I. EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.						
8		EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5																
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								2	1	é	5									
18		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17									2	1	k	5								
19		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17									2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.							
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	MK2SZDKD10KX17										4	2	é	10		Az előző 3 félév teljesítése					
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr								
Félévenként összesen:				12	7	32	12	6	30	12	5	28	12	6	30	Képzés során összesen							
kollokviumos tárgyak száma					4			3			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						
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																		kreditek száma	120				
Jelmagyarázat:																							
e = elmélet heti órászáma																							
gy = gyakorlat heti órászáma																							
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	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											

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	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				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 -epi demiológia, • 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	Alapsmeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5								
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5	Környezeti elemek és azok védelme I.			
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								
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5				
7		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem			
8		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5	Tűzvédelem I.			
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 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 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

- A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** EHS szakmérnök
- 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*
- 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 egyénivédőeszköz 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. Autonómiaja 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, munkaegészségtan, 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

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a heti óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

EHS szakmérnöki szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv												LEVELEZŐ TAGOZAT										
EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak																												
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	Alapsmeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5																					
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5							Környezeti elemek és azok védelme I.										
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																					
9		Környezetvédelmi mérések	MK2KMMM0K05KX17					2	1	é	5																	
10		Toxicológia és ökototoxicológia	MK2OKOTK05KX17								2	1	k	5														
11		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17											2	1	é	5											
12		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5							Munkavédelem										
13		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5							Tűzvédelem I.										
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								2	1	é	5														
18		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17											2	1	k	5											
19		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17											2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.										
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	MK2SZDK10KX17											4	2	é	10	Az előző 3 félév teljesítése										
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr									
				Félévenként összesen:															Képzés során összesen									
				12	7		32	12	6		30	12	5		28	12	6		30	kollokviumos tárgyak száma	13							
				kollokviumos tárgyak száma				4				3				3				kollokviumos tárgyak száma				10				
				évközi jegyes tárgyak száma				2				3				2				évközi jegyes tárgyak száma				23				
				tárgyak száma				6				6				5				tárgyak száma				72				
				kontaktórák száma				19				18				17				18				kontaktórák száma				120
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																												
Jelmagyarázat:																												
e = elmélet heti órászáma																												
gy = gyakorlat heti órászáma																												
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																												
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 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											
Ssz.	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		Szakedolgozat 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	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 általánosan 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 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	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				2		kollokviumos tárgyak száma
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3		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. 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:

$$ZV = [(E+H)/2 + SZ]/2$$

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 tanszékvezető 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 végelemmódszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját, és képesek mechanikai és áramlástanai 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.

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 áramlástanai 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 végeselemes szoftverekre.
- Értelmezni tudja a végeselemes 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 végelelemes szimulációja: 25 kredit
- 8.3. Áramlástani problémák végelelemes 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 végelelem-módszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját és képesek mechanikai és áramlástani 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.

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:

Végelelem-módszer alapjai

Gépészeti szimuláció a terméktervezésben

Mechanikai modellalkotás

Mérnöki optimalizáció és módszerei

Mechanikai problémák végelelemes szimulációja:

Szilárdságtani feladatok végelelemes vizsgálata I.

Szilárdságtani feladatok végelelemes 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	kő	kr	e	gy	kő	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.	MK25FV1G05GX19	5	10	é	5						
6		Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata II.	MK25FV2G05GX19					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	kő	kr	e	gy	kő	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 elsajátíttatása 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 gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozat 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 (**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.

LEAN MENEDZSER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Mátrai Norbert
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 szerorzhető 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:	Dr. Mátrai Norbert
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 szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Lean szakmérnök
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- A felvétel feltétele:** Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépészmérnöki, mérnök-informatikus, mechatronikai mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki szakon alapképzési szakok valamelyikén szerzett oklevéllel, szerzett BSc., ill. főiskolai oklevéllel vagy műszaki menedzser alapképzési szakon gazdálkodási 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

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 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 lean szakmérnöki 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:

- 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 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 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		Tevékenységszemlélet	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 képességgel;
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismeretével;
- kommunikációs és kooperációs képességgel 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, kez ügyesség, pszichomotoros funkciók, beszéd-készség, 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, szervezőkészség) 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 típus-specifikus 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 forgószárnyas légi jármű mellett merevszárnyú 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 alvásban vizsgáló 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 kollokviumi 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 szakdolgozatvédés 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	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö	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	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	MK2GTTR02RX19									8	0	é	2	Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból)
23		Repülési gyakorlat I	MK2RGY1R05RX19	0	20	é	5									
24		Repülési gyakorlat II	MK2RGY2R09RX19						0	47	é	9			Repülési gyakorlat I	
25		Repülési gyakorlat III	MK2RGY3R04RX19								0	13	é	4	Repülési gyakorlat II	
26		Szakdolgozat készítése	MK2SZAKR10RX17								0	5	é	10		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:				120	40	36	68	82	38	8	18	16				Képzés során összesen:
kollokvíums tantárgyak száma					1			2			0				kollokvíums tantárgyak száma	3
évközi jegyes tantárgyak száma					11			7			3				évközi jegyes tantárgyak száma	21
hatósági vizsgás tantárgyak száma					0			1							hatósági vizsgás tantárgyak száma	2
tantárgyak 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																
kö = 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:	Dr. Mátrai Norbert
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 megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető 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, megszerzhető ismeretek

Megszerzhető tudáselemek:

- minőségirányítási statisztika,
- minőségirányítási rendszer bevezetéséhez és működtetéséhez szükséges technikák,
- szabvány és jogszabályismeret,
- auditálás.

Megszerzhető 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 hétvégre 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:

5. a szakdolgozat **megvédése** (prezentáció a szakdolgozatról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz);
6. **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 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 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:	Dr. Mátrai Norbert
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 szakmémőki 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 (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnel 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 szerezhető 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 megterveztetni 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. Autonómiája 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 krediteket 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
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
6		Méréstechnika, jelfeldolgozás	MK2MEJEG02DX21	0	8	é	2				Statistikai módszerek
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
12		Műszaki akusztikai vizsgálat	MK2MUAKG03DX21					0	12	é	3
13		Termográfia	MK2TERMG02DX21	0	8	é	2				Méréstechnika, jelfeldolgozás
14		Endoszkópia	MK2ENDOG02DX21	0	8	é	2				
15		Olajvizsgálat	MK2OLVIG02DX21					0	8	é	2
16		Akusztikus emissziós vizsgálat	MK2AKEMG02DX21					0	8	é	2
17		Képalátó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)	MK2KDVIG03DX21					0	12	é	3
18		Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)	MK2MPRVG02DX21					0	8	é	2
19		Erőművi diagnosztika	MK2ERDIG04DX21					12	0	k	4
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 = gyakorlati órászáma
kö = követelménytípus
a = alálírás 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 hétvégre 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 (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

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 jelölten 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 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 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:

- 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 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 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:

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

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

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										

Curriculum

Part-Time

Criterion subject: Work and Fire Safety course

Criterion subject: Work and Fire Safety course						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:**
Vegyésmérnöki, villamosmérnöki, gépésmérnöki, 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,
- környezetközpontról 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.	MK2KA1K05KK17	2	1	k	5																	
2		Alkalmazott biológia és ökológia	MK2ABOKK05KK17	2	1	k	5																	
3		Környezeti kémia és analitika II.	MK2KA2K05KK17					2	1	k	5													
4		Környezetgazdaságtan	MK2KGD05KK17					2	1	k	5													
5		Természetvédelem	MK2TEVDK05KK17									2	1	k	5									
6		Környezetiirányítás	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		Hulladékgázdálkodás	MK2HUGKK05KK17									2	1	k	5									
17	Speciális szakmai ismeretek	Mesterséges ipari környezet	MK2MEIKK05KK17	2	1	k	5																	
18		Környezeti jog	MK2KOIGK05KK17	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						
				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		16		
évközi jegyes tárgyak száma				1				1				4				1				évközi jegyes tárgyak száma		7		
tárgyak száma				6				6				9				2				tárgyak száma		23		
kontaktórák száma				18				18				27				9				kontaktórák száma		72		
																				kreditek száma		120		

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 területéhez 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. *Autonómiaja 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 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:

- Műszaki Projektek Támogató Menedzsment Módszerek témakör: Stratégiai és műszaki innovációmenedzsment, Projekt idő- és költségmenedzsment, Műszaki projektek kockázat- és minőségmenedzsmentje,
- Műszaki Projektmenedzsment témakör: 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 számítható:

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

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

Műszaki projektmenedzsment szakember / szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Kötelező választható tárgy
			e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
<i>Menedzsment és jogi ismeretek</i>	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
<i>Műszaki projektmenedzsment szakmai ismeretek</i>	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
<i>Kiegészítő projektmenedzsment szakismeretek</i>	Projektmenedzsment szoftverek műszaki projektekhez	MK2PSZOM05PM23					1	2	k	5	kötelező
	Agilis műszaki projektmenedzsment	MK2AMPMM05PM23					0	2	é	5	kötelező
<i>Választható projekt</i>	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 munkatapasztalatára 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 minőségszabályozás 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. Autonómiaja 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 (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 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:

- Műszaki Projektek Támogató Menedzsment Módszerek témakör: Stratégiai és műszaki innovációmenedzsment, Projekt idő- és költségmenedzsment, Műszaki projektek kockázat- és minőségmenedzsmentje,
- Műszaki Projektmenedzsment témakör: Műszaki projektvezetés, Műszaki projektkezdemenyezés, -tervezés 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	
<i>Menedzsment és jogi ismeretek</i>	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
<i>Műszaki projektmenedzsment szakmai ismeretek</i>	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
<i>Kiegészítő projektmenedzsment szakismeretek</i>	Projektmenedzsment szoftverek műszaki projektekhez	MK2PSZOM05PM23					1	2	k	5	kötelező
	Agilis műszaki projektmenedzsment	MK2AMPMM05PM23					0	2	é	5	kötelező
<i>Választható projekt</i>	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 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 készségi szinten 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.

Polimertechológiai 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 modellézése	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	30				
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		180	kontaktórák száma		180
																	kreditek száma		60

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat 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 meg-szerzéséből, 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 szerorzhető 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 készségi szinten 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-Üregegest 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-Üregegest 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	MK2GUGT05PX19					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		Szakdolgozat készítése	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 óraszáma
gy = gyakorlat heti óraszáma
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 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 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 szerzhető 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 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.

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 üzemzavari 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 tanórak 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 krediteket 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		Szakedolgozat	MK2SZAKG05IX20							é	5	

Félévenként összesen:				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:			
				41	49		30	35	55		30				
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				8	
		évközi jegyes tárgyak száma				3				5				8	
		tárgyak száma				7				9				16	
		kontaktórák száma		90				90						180	
														60	

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 megszerezhető kreditek értékeit a következő táblázat tartalmazza:

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudomány s fokozat	Beosztás
Statistikai 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

- A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök
- 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

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 üzemzavarai 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 megterveztetni 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	Roncsolásmentes vizsgálatok	Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG04IX20	13	0	k	4							
10		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		Szakedolgozat	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		
évközi jegyes tárgyak száma							3			5		évközi jegyes tárgyak száma		
tárgyak száma							7			9		tárgyak száma		
kontaktórák száma				90				90				kontaktórák száma		

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerezhető 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
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, 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 (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.

ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELMI SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Kocsis Dénes
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
levelező tagozaton:	201 óra
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
levelező tagozaton:	nincs szakmai gyakorlat

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:**
zaj- és rezgésvédelmi szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzési szakon szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök
- A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai képesítési keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED-F 2013 szerint: 0712
- A felvétel feltétele(i):**
 - A szakmérnök képzésben legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben), műszaki képzési területen szerzett mérnök szakképzettséggel, vagy informatikai képzési területen szerzett mérnökinformatikus szakképzettséggel rendelkezők vehetnek részt.
 - Motivációs levél.
- A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév
- 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 szakirányú továbbképzés általános célja olyan, a zaj- és rezgésvédelem szakterületei számára képzett szakmérnökök képzése, akik képesek és megfelelő műszaki ismeretekkel rendelkeznek a meglévő, illetve potenciális környezeti zaj- és rezgéshatások azonosítására, felmérésére, a környezeti káros zaj- és rezgéshatások megelőzésére, illetve csökkentésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

7.2.1. Tudás:

Tanulmányaik során a hallgatók a zaj- és rezgésvédelem tárgykörét felölelő kompetenciák, tudáselemek megszerzése érdekében:

- elsajátítják a szakmához kötött elméleti ismeretek és az azoknak megfelelő szintű alkalmazások műszaki és gazdasági gyakorlatához szükséges alapjait;
- készség szintű ismeretekre tesznek szert a képzés szakterületeihez kapcsolódó alapvető gyakorlati módszerek, mérések és megoldások önálló alkalmazására és innovatív fejlesztésére;
- megismerik a témakörben alkalmazható problémamegoldó technikák elméleti és gyakorlati elemeit;
- elemző, értékelő és szintetizáló készségre tesznek szert a műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, kapcsolatok vonatkozásában.

A környezetvédelem zaj- és rezgésvédelmi tárgykörét átfogó tudáselemek olyan ismeretkörökre épülnek, amelyek:

- a képzettség megalapozásaként megismertetik a környezetvédelem, ezen belül kiemelten a zaj- és rezgésvédelem elemeit, fogalmi rendszerét, a műszaki akusztika, a szeizmológia alapjait, az egyes zajforrástípusok jellegzetes vonásait, a forrás-terjedés-terhelés összefüggéseit, az EU-szabályozás tartalmi ismertetésén túl a direktíva kialakulását meghatározó gondolatok rendszerét;
- biztosítják a környezeti zajvédelemmel és a zajvédelem tervezésével, stratégiai zajtérképek, zajcsökkentési intézkedési tervek készítésével kapcsolatos módszertani ismeretek megszerzésének lehetőségét;
- tárgyalják az épületgépészeti zajcsökkentés elméletét és gyakorlatának tárházát, kibővíve az építészeti akusztika, teremakusztika kérdéskörével;
- megismertetik a rezgésvédelem elméleti hátterét, a praktikumát, mindez szeizmoakusztikai társtudományi ismeretekkel bővül;
- szilárd elméleti és gyakorlati ismeretekkel szolgálnak a zaj- és rezgésvédelemmel, akusztikával kapcsolatos információszerzéséhez szükséges mérés-technikai, számítási, elemzési ismereteket illetően.

7.2.2. Képességek:

- a továbbképzésben részt vett szakembereket a tudásuk, a készségeik és a kialakított műszaki, gazdasági, és társadalmi szemléletük alkalmassá teszi a meglévő, illetve potenciális környezetre veszélyes zaj- és rezgéshatások, azokat előidéző okok azonosítására, felmérésére, a szükséges teendők integrált megfogalmazására;
- a képzés elméleti és jelentős gyakorlati módszertani ismeretet nyújt, amely eredményeképpen a végzettek alkalmasak a környezeti káros zaj- és rezgéshatások megelőzési, illetve csökkentési, megszüntetési módszereinek, feltételeinek megállapítására, érvényre juttatására;
- alkalmasak ipari, mezőgazdasági nagy- és kisüzemekben, szolgáltató létesítményekben, államigazgatási szférában a zaj- és rezgésvédelemmel kapcsolatos szakfeladatok ellátására, tervezésre, menedzselésre és szaktanácsadásra;
- a képzésben oklevelet szerzettek képesek a környezetvédelmi, gazdasági és társadalmi igények korszerű, európai színvonalú összehangolásával, a zaj- és rezgésvédelem infrastrukturális erőforrásainak kiválasztására, fejlesztésére és fenntartására.

7.2.3. Attitűd:

- elkötelezettség;
- kreativitás;
- gyakorlatiasság;
- rendszerszemlélet;
- problémamegoldó készség;
- eredményorientáltság;
- pontosság;

- jó kommunikációs készség.

7.2.4. Autonómia és felelősség:

- A képzés során megszerzett ismeretek, kompetenciák birtokában a továbbképzési szakon végző szakemberek képesek lesznek
- – üzemek, szolgáltató létesítmények, építkezések zajkibocsátásának vizsgálatára, az általuk okozott zajterhelés önálló, felelős meghatározására;
- – környezetvédelmi hatóságok részére döntésmegalapozó vizsgálatok, zajmérések önálló készítésére;
- – épületgépészeti berendezések zaj- és rezgésvizsgálatára, meglévő berendezések felújítása estén zajcsökkentési javaslatok önálló, felelős tervezésére, kivitelezésére;
- – közlekedési létesítmények (tervezett és meglévő) között, vasút, repülési, vízi közlekedés önálló zajvizsgálatára;
- – zajcsökkentő szerkezetek, elemek, zajárnyékoló falak önálló tervezésére;
- – engedélyezési tervek, pályázatok zajvédelmi-akusztikai fejezetének önálló, felelős elkészítésére, szakértésére;
- – elvi építési, építési, bontási engedély zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló elkészítésére;
- – ipari, mezőgazdasági, szolgáltató tevékenység, telep, berendezés, gép zajvédelmi szempontok alapján történő önálló tervezésére, a meglévők felelős ellenőrző zajmérésére, túllépés esetén határérték alá történő zajcsökkentésre;
- – telepengedély zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló, felelős elkészítésére;
- – zajkibocsátási engedély iránti kérelem dokumentáció önálló, felelős elkészítésére;
- – hatásvizsgálat, hatástanulmány, előzetes hatásvizsgálat, tényfeltárás, EKHE (vagy IPPC) engedélyek zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló, felelős elkészítésére;
- – környezetállapot-értékelésre, alapállapot felvételére, önkormányzati környezetvédelmi programok zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló, felelős elkészítésére;
- – településfejlesztési koncepció, települési szabályozási terv, településrendezési terv, területrendezési terv zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló, felelős elkészítésére.

8. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Alapismeretek és szakmai törzsanyag: 18-22 kredit

Környezetvédelmi alapismeretek; műszaki, építészeti és teremakusztikai ismeretek, szeizmológiai alapismeretek, szakirányú jogi ismeretek.

8.2. Speciális szakismeretek témakörei: 28-32 kredit

Rezgésvédelem és praktikuma; környezetvédelmi zajmérés és zajvédelmi ismeretek; zajvédelem tervezési ismeretek; épületgépészeti zajcsökkentési ismeretek; szeizmoakusztikai ismeretek.

8.3. Szakdolgozat: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

9. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

10. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre

Dr. Kocsis Dénes, oktatási azonosító: 72091479977, egyetemi docens
Környezetmérnöki Tanszék

11. A képzési cél

A szakirányú továbbképzés általános célja olyan, a zaj- és rezgésvédelem szakterületei számára képzett szakmérnökök képzése, akik képesek és megfelelő műszaki ismeretekkel rendelkeznek a meglévő, illetve potenciális környezeti zaj- és rezgéshatások azonosítására, felmérésére, a környezeti káros zaj- és rezgéshatások megelőzésére, illetve csökkentésére.

12. A képzés formája

Levelező oktatás

13. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő

- 2 félév

A képzés szerkezete

Az első félévben 6, a második félévben pedig 5 kétnapos alkalommal valósul meg az oktatás.

A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes képzésre vetítve 113 óra elméleti és 88 óra gyakorlati oktatásban, azaz összesen 201 óra képzésben részesülnek a hallgatók

14. 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.

15. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei

Alapismeretek és szakmai törzsanyag:

Környezetvédelmi és munkavédelmi alapismeretek

A műszaki akusztika alapjai

Zaj- és rezgésvédelmi jogi szabályozás és eszközei

Építészeti akusztika

Szeizmológia és szeizmoakusztika

Speciális szakismeretek témakörei:

Rezgésvédelem és praktikuma

Környezeti zajvédelem I

Környezeti zajvédelem II

Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések I.

Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések II.

Zajtérképezés

Épületgépészeti zajcsökkentés és járműakusztikai megoldások

Zajvédelem tervezés

Szakdolgozat készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, az óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Debreceni Egyetem Műszaki Kar				MINTATANTERV										
Zaj- és rezgésvédelmi szakirányú továbbképzési szak				LEVELEZŐ TAGOZAT										
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Tárgyfelelős		
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr			
1	Alapismeret és szakmai törzsanya	Környezetvédelmi és munkavédelmi alapismeretek		10	0	é	3					Dr. Truzsi Alexandra		
2		A műszaki akusztika alapjai		15	6	k	5					Prof. Dr. Kocsis Imre		
3		Zaj- és rezgésvédelmi jogi szabályozás és eszközei		10	5	k	4					Dr. Nagy Dávid		
4		Építészeti akusztika		10	8	k	5					Mesterházy Beáta		
5		Szeizmológia és szeizmoakusztika							10	4	é	3	Dr. Buday Tamás	
6	Speciális szakmai ismeretek	Rezgésvédelem és praktikuma		8	10	k	5					Prof. Dr. Kocsis Imre		
7		Környezeti zajvédelem I		10	8	é	5					Dr. Kocsis Dénes		
8		Környezeti zajvédelem II						10	4	k	3	Dr. Nagy Dávid		
9		Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések I.		2	7	é	3					Dr. Kocsis Dénes		
10		Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések II.						2	8	é	3	Dr. Kocsis Dénes		
11		Zajtérképezés						3	9	é	3	Dr. Kocsis Dénes		
12		Épületgépészeti zajcsökkentés és járműakusztikai megoldások						7	10	k	4	Prof. Dr. Kalmár Ferenc		
13		Zajvédelem tervezés						10	6	k	4	Dr. Kocsis Dénes		
14		Szaktervezési készítés							6	3	é	10	Dr. Truzsi Alexandra	
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr			
		Félévenként összesen		65	44		30	48	44		30			
		kollokviumos tárgyak száma				4				3				
		évközi jegyes tárgyak száma				3				4				
		tárgyak száma				7				7				
		kontakórák száma		109				92						
		Jemagyarázat		Képzés során összesen										
		e = elmélet féléves óraszám		kollokviumos tárgyak száma						7				
		gy = gyakorlat féléves óraszám		évközi jegyes tárgyak száma						7				
		kő = követelménytípus		tárgyak száma						14				
		é = évközi jegy		kontakórák száma						201				
		k = kollokvium												
		kr = kredit		kreditek száma						60				

16. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, szemináriumokon és mérési gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokát dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel, feladatokkal és vizsgával ellenőrizzük.

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 hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos zaj- és rezgésvédelmi esettanulmány, problémakör bemutatását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával.

Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, a Műszaki Kar Környezetmérnöki Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát a tanszék készíti. Amennyiben a témavezető és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősíti, a hallgató záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

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. Szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

Alapismeretek és szakmai törzsanyag (Környezetvédelmi és munkavédelmi alapismeretek, A műszaki akusztika alapjai, Zaj- és rezgésvédelem jogi szabályozás eszközei, Építészeti akusztika, Szeizmológia és szeizmoakusztika)

Speciális szakismeretek (Környezeti zajvédelem I-II, Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések I-II, Rezgésvédelem és praktikuma, Zajtérképezés, Épületgépészeti zajcsökkentés és járműakusztikai megoldások, Zajvédelem tervezés)

Oklevél

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = (A+B+C)/3$$

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

17. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A zaj- és rezgésvédelmi szakirányú továbbképzés tantervében szereplő tantárgyak ismeretanyaga egymásra épül, ami elengedhetetlen a rendszerszemléletű gondolkodás kialakításához. A korábbi tanulmányok során megszerzett tudás ezt a követelményt legfeljebb részben teljesítheti, ezért a korábban szerzett ismeretek és gyakorlati tapasztalatok általában nem számíthatók be. Kivételes esetekben, a részletes tematika bemutatásával, a szakfelelős felmentést adhat egyes tantárgyak teljesítése alól.

ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELMI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzés
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakfelelős neve:	Dr. Kocsis Dénes
Képzési hely munkarenddel:	Debrecen – levelező
Képzési idő:	2 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	60 kredit
Összes kontaktóra száma	
levelező tagozaton:	201 óra
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege	
levelező tagozaton:	nincs szakmai gyakorlat

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:**
zaj- és rezgésvédelmi szakember szakirányú továbbképzési szak
- A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
zaj- és rezgésvédelmi szakember
- A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - 3.1. képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. a végzettségi szint besorolása:**
 - *ISCED 2011 szerint: 6*
 - *az európai képesítési keretrendszer szerint: 6*
 - *a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6*
 - 3.3. a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - *ISCED-F 2013 szerint: 0712*
- A felvétel feltétele(i):**
-A szakember képzésben legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben), műszaki (kivéve mérnök szakképzettség), természettudomány vagy agrár képzési területen szerzett oklevéllel, vagy az ember a természetben, illetve földünk és környezetünk műveltségi területen szerzett tanári oklevéllel rendelkezők vehetnek részt.
-Motivációs levél.
- A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév
- 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 szakirányú továbbképzés általános célja olyan, a zaj- és rezgésvédelem szakterületei számára képzett szakmérnökök képzése, akik képesek és megfelelő műszaki ismeretekkel rendelkeznek a meglévő, illetve potenciális környezeti zaj- és rezgéshatások azonosítására, felmérésére, a környezeti káros zaj- és rezgéshatások megelőzésére, illetve csökkentésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

7.2.1. Tudás:

Tanulmányaik során a hallgatók a zaj- és rezgésvédelem tárgykörét felölelő kompetenciák, tudáselemek megszerzése érdekében:

- elsajátítják a szakmához kötött elméleti ismeretek és az azoknak megfelelő szintű alkalmazások műszaki és gazdasági gyakorlatához szükséges alapjait;
- készség szintű ismeretekre tesznek szert a képzés szakterületeihez kapcsolódó alapvető gyakorlati módszerek, mérések és megoldások önálló alkalmazására és innovatív fejlesztésére;
- megismerik a témakörben alkalmazható problémamegoldó technikák elméleti és gyakorlati elemeit;
- elemző, értékelő és szintetizáló készségre tesznek szert a műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, kapcsolatok vonatkozásában.

A környezetvédelem zaj- és rezgésvédelmi tárgykörét átfogó tudáselemek olyan ismeretkörökre épülnek, amelyek:

- a képzettség megalapozásaként megismertetik a környezetvédelem, ezen belül kiemelten a zaj- és rezgésvédelem elemeit, fogalmi rendszerét, a műszaki akusztika, a szeizmológia alapjait, az egyes zajforrástípusok jellegzetes vonásait, a forrás-terjedés-terhelés összefüggéseit, az EU-szabályozás tartalmi ismertetésén túl a direktíva kialakulását meghatározó gondolatok rendszerét;
- biztosítják a környezeti zajvédelemmel és a zajvédelem tervezésével, stratégiai zajtérképek, zajcsökkentési intézkedési tervek készítésével kapcsolatos módszertani ismeretek megszerzésének lehetőségét;
- tárgyalják az épületgépészeti zajcsökkentés elméletét és gyakorlatának tárházát, kibővíve az építészeti akusztika, teremakusztika kérdéskörével;
- megismertetik a rezgésvédelem elméleti hátterét, a praktikumát, mindez szeizmoakusztikai társtudományi ismeretekkel bővül;
- szilárd elméleti és gyakorlati ismeretekkel szolgálnak a zaj- és rezgésvédelemmel, akusztikával kapcsolatos információszerzéséhez szükséges mérés-technikai, számítási, elemzési ismereteket illetően.

7.2.2. Képességek:

- a továbbképzésben részt vett szakembereket a tudásuk, a készségeik és a kialakított műszaki, gazdasági, és társadalmi szemléletük alkalmassá teszi a meglévő, illetve potenciális környezetre veszélyes zaj- és rezgéshatások, azokat előidéző okok azonosítására, felmérésére, a szükséges teendők integrált megfogalmazására;
- a képzés elméleti és jelentős gyakorlati módszertani ismeretet nyújt, amely eredményeképpen a végzettek alkalmasak a környezeti káros zaj- és rezgéshatások megelőzési, illetve csökkentési, megszüntetési módszereinek, feltételeinek megállapítására, érvényre juttatására;
- alkalmasak ipari, mezőgazdasági nagy- és kisüzemekben, szolgáltató létesítményekben, államigazgatási szférában a zaj- és rezgésvédelemmel kapcsolatos szakfeladatok ellátására, tervezésre, menedzselésre és szaktanácsadásra;
- a képzésben oklevelet szerzettek képesek a környezetvédelmi, gazdasági és társadalmi igények korszerű, európai színvonalú összehangolásával, a zaj- és rezgésvédelem infrastrukturális erőforrásainak kiválasztására, fejlesztésére és fenntartására.

7.2.3. Attitűd:

- elkötelezettség;
- kreativitás;
- gyakorlatiasság;
- rendszerszemlélet;
- problémamegoldó készség;
- eredményorientáltság;
- pontosság;

- jó kommunikációs készség.

7.2.4. Autonómia és felelősség:

- A képzés során megszerzett ismeretek, kompetenciák birtokában a továbbképzési szakon végző szakemberek képesek lesznek
- – üzemek, szolgáltató létesítmények, építkezések zajkibocsátásának vizsgálatára, az általuk okozott zajterhelés önálló, felelős meghatározására;
- – környezetvédelmi hatóságok részére döntésmegalapozó vizsgálatok, zajmérések önálló készítésére;
- – épületgépészeti berendezések zaj- és rezgésvizsgálatára, meglévő berendezések felújítása estén zajcsökkentési javaslatok önálló, felelős tervezésére, kivitelezésére;
- – közlekedési létesítmények (tervezett és meglévő) között, vasút, repülési, vízi közlekedés önálló zajvizsgálatára;
- – zajcsökkentő szerkezetek, elemek, zajárnyékoló falak önálló tervezésére;
- – engedélyezési tervek, pályázatok zajvédelmi-akusztikai fejezetének önálló, felelős elkészítésére, szakértésére;
- – elvi építési, építési, bontási engedély zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló elkészítésére;
- – ipari, mezőgazdasági, szolgáltató tevékenység, telep, berendezés, gép zajvédelmi szempontok alapján történő önálló tervezésére, a meglévők felelős ellenőrző zajmérésére, túllépés esetén határérték alá történő zajcsökkentésre;
- – telepengedély zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló, felelős elkészítésére;
- – zajkibocsátási engedély iránti kérelem dokumentáció önálló, felelős elkészítésére;
- – hatásvizsgálat, hatástanulmány, előzetes hatásvizsgálat, tényfeltárás, EKHE (vagy IPPC) engedélyek zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló, felelős elkészítésére;
- – környezetállapot-értékelésre, alapállapot felvételére, önkormányzati környezetvédelmi programok zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló, felelős elkészítésére;
- – településfejlesztési koncepció, települési szabályozási terv, településrendezési terv, területrendezési terv zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetének önálló, felelős elkészítésére.

8. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Alapismeretek és szakmai törzsanyag: 18-22 kredit

Környezetvédelmi alapismeretek; műszaki, építészeti és teremakusztikai ismeretek, szeizmológiai alapismeretek, szakirányú jogi ismeretek.

8.2. Speciális szakismeretek témakörei: 28-32 kredit

Rezgésvédelem és praktikuma; környezetvédelmi zajmérés és zajvédelmi ismeretek; zajvédelem tervezési ismeretek; épületgépészeti zajcsökkentési ismeretek; szeizmoakusztikai ismeretek.

8.3. Szakdolgozat: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

9. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

10. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre

Dr. Kocsis Dénes, oktatási azonosító: 72091479977, egyetemi docens
Környezetmérnöki Tanszék

11. A képzési cél

A szakirányú továbbképzés általános célja olyan, a zaj- és rezgésvédelem szakterületei számára képzett szakemberek képzése, akik képesek és megfelelő műszaki ismeretekkel rendelkeznek a meglévő, illetve potenciális környezeti zaj- és rezgéshatások azonosítására, felmérésére, a környezeti káros zaj- és rezgéshatások megelőzésére, illetve csökkentésére.

12. A képzés formája

Levelező oktatás

13. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő

- 2 félév

A képzés szerkezete

Az első félévben 6, a második félévben pedig 5 kétnapos alkalommal valósul meg az oktatás.

A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes képzésre vetítve 113 óra elméleti és 88 óra gyakorlati oktatásban, azaz összesen 201 óra képzésben részesülnek a hallgatók

14. 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.

15. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei

Alapismeretek és szakmai törzsanyag:

Környezetvédelmi és munkavédelmi alapismeretek

A műszaki akusztika alapjai

Zaj- és rezgésvédelmi jogi szabályozás és eszközei

Építészeti akusztika

Szeizmológia és szeizmoakusztika

Speciális szakismeretek témakörei:

Rezgésvédelem és praktikuma

Környezeti zajvédelem I

Környezeti zajvédelem II

Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések I.

Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések II.

Zajtérképezés

Épületgépészeti zajcsökkentés és járműakusztikai megoldások

Zajvédelem tervezés

Szakdolgozat készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, az óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Debreceni Egyetem Műszaki Kar				MINTATANTERV								
Zaj- és rezgésvédelmi szakember szakirányú továbbképzési szak				LEVELEZŐ TAGOZAT								
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Tárgyfelelős
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Alapismeret és szakmai törzsanya	Környezetvédelmi és munkavédelmi alapismeretek		10	0	é	3					Dr. Truzsi Alexandra
2		A műszaki akusztika alapjai		15	6	k	5					Prof. Dr. Kocsis Imre
3		Zaj- és rezgésvédelmi jogi szabályozás és eszközei		10	5	k	4					Dr. Nagy Dávid
4		Építészeti akusztika		10	8	k	5					Mesterházy Beáta
5		Szeizmológia és szeizmoakusztika							10	4	é	3
6	Speciális szakmai ismeretek	Rezgésvédelem és praktikuma		8	10	k	5					Prof. Dr. Kocsis Imre
7		Környezeti zajvédelem I		10	8	é	5					Dr. Kocsis Dénes
8		Környezeti zajvédelem II						10	4	k	3	Dr. Nagy Dávid
9		Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések I.		2	7	é	3					Dr. Kocsis Dénes
10		Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések II.						2	8	é	3	Dr. Kocsis Dénes
11		Zajtérképezés						3	9	é	3	Dr. Kocsis Dénes
12		Épületgépészeti zajcsökkentés és járműakusztikai megoldások						7	10	k	4	Prof. Dr. Kalmár Ferenc
13		Zajvédelem tervezés						10	6	k	4	Dr. Kocsis Dénes
14		Szakdolgozat készítés						6	3	é	10	Dr. Truzsi Alexandra
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
		Félévenként összesen		65	44		30	48	44		30	
		kollokviumos tárgyak száma				4				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				3				4		
		tárgyak száma				7				7		
		kontakórák száma		109				92				
		Jemagyarázat		Képzés során összesen								
		e = elmélet féléves óraszám		kollokviumos tárgyak száma								7
		gy = gyakorlat féléves óraszám		évközi jegyes tárgyak száma								7
		kő = követelménytípus		tárgyak száma								14
		é = évközi jegy		kontakórák száma								201
		k = kollokvium										
		kr = kredit		kreditek száma								60

16. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, szemináriumokon és mérési gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokát dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel, feladatokkal és vizsgával ellenőrizzük.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt tantárgyak évközi és kollégiumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkkel kapcsolatos zaj- és rezgésvédelmi esettanulmány, problémakör bemutatását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával.

Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, a Műszaki Kar Környezetetmérnöki Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma étemavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát a tanszék készíti. Amennyiben a témavezető és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősíti, a hallgató záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

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. Szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

Alapismeretek és szakmai törzsanyag (Környezetvédelmi és munkavédelmi alapismeretek, A műszaki akusztika alapjai, Zaj- és rezgésvédelem jogi szabályozás eszközei, Építészeti akusztika, Szeizmológia és szeizmoakusztika)

Speciális szakismeretek (Környezeti zajvédelem I-II, Környezetvédelmi és munkahelyi zajmérések I-II, Rezgésvédelem és praktikuma, Zajtérképezés, Épületgépészeti zajcsökkentés és járműakusztikai megoldások, Zajvédelem tervezés)

Oklevél

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{oklevél minősítése} = (A+B+C)/3$$

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

17. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A zaj- és rezgésvédelmi szakember szakirányú továbbképzés tantervében szereplő tantárgyak ismeretanyaga egymásra épül, ami elengedhetetlen a rendszerszemléletű gondolkodás kialakításához. A korábbi tanulmányok során megszerzett tudás ezt a követelményt legfeljebb részben teljesítheti, ezért a korábban szerzett ismeretek és gyakorlati tapasztalatok általában nem számíthatók be. Kivételes esetekben, a részletes tematika bemutatásával, a szakfelelős felmentést adhat egyes tantárgyak teljesítése alól.