

MŰSZAKI KAR

Alapképzés

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

Mesterképzés

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

Szakirányú továbbképzés

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

Módosítva az 1/2022. (VIII. 29.) számú szenátusi határozattal

ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	építészmérnöki alapképzési szak
Indított specializáció:	-
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; építészmérnök, ipari termék- és formatervező mérnöki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Szentirmai Tamás DLA, egyetemi docens
Képzés nyelve:	magyar
Képzési idő:	
félévek száma:	7 félév
az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
összes kontaktóra száma:	1968 óra
szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	2. félév után 4 hét kivitelezési, építéshelyi gyakorlat - 0 kredit
	6. félév után 6 hét tervező irodai, vagy közigazgatási gyakorlat - 0 kredit

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

- 1. Az alapképzési szak megnevezése: építészmérnöki (Architectural Engineering)**
- 2. 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
- 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 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 épületem gyártási és forgalmazási, hatósági, bizonyos tervezési és kutatási részfeladatok) területére, akik természettudományi, műszaki és művészeti, valamint gazdasági, humán és nyelvi ismereteik, továbbá az ezekhez kapcsolódó készségeik révén alkalmasak irányítás mellett a fentiekben leírt műszaki feladatok megoldására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

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

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

b) képességei

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

- Képes építési műszaki dokumentáció készítésére, a vonatkozó ábrázolási szabályok és szabványok alkalmazására, építészeti rajz, valós és virtuális modellezés, prezentáció készítésére.
- Képes az alapvető építészeti informatikai eszközök és szoftverek használatára, költségvetések és organizációs tervek elkészítésére.

c) attitűdje

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

d) autonómiája 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 szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legfeljebb 42 kredit.

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az oklevél kiadásához egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

8.3. 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.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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.

Szaktervezés, 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 nyelvvizsga letétele és a diplomaterv (szaktervezés) 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 (szaktervezést) nyújthat be, és záróvizsgát tehet.

A Diplomatervezés tárgy csak akkor vehető föl, ha a hozzá kapcsolódó tárgy(ak) kivételével a jelölt minden tárgyat teljesített, beleértve a szigorlatokat is.

A diplomaterv

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

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

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

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

A diplomaterv benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik.

A záróvizsga

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

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

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

A bizottsági tagok által adott osztályzatok átlaga adja a diplomaterv végosztályzatát. A diplomaterv osztályzatában

70%-ot jelent a bemutatott terv

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

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

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

A Záróvizsga Bizottság

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

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte.

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.

Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

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

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		Mintatanterv							Nappali tagozat		
Építész mérnöki alapszak (BSC)									Ékövetelmény		
ssz.	kód	Tantárgy neve	neptun kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	
				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	MK3ABRAA04EX17	2 2 é 4						
2.	l	03	Ábrázoló geometria	MK3ABRGA04EX17		2 2 é 4					Ábrázolási alapismeretek
3.	a	15	Kreatív ábrázolás 1.	MK3KRE1E04EX17	0 4 é 4						
4.	p	15	Kreatív ábrázolás 2.	MK3KRE2E04EX17		0 4 é 4					Kreatív ábrázolás 1.
5.	i	19	Tartószerkezetek alapjai 1.	MK3TAA1S04EX22	0 4 k 4						
6.	s	19	Tartószerkezetek alapjai 2.	MK3TAA2S04EX22		0 4 k 4					Tartószerkezetek alapjai 1.
7.	m		Gazdasági és jogi ismeretek	MK3GAZDM04EX17					4 0 k 4		
8.	e	15	Bevezetés az építészetbe 1.	MK3BEV1E10EX17	2 6 é 10						
9.	r	15	Bevezetés az építészetbe 2.	MK3BEV2E10EX17		2 6 é 10					Bevezetés az építészetbe 1.
10.	t	18	Művészeti ismeretek	MK3MUVIE04EX17				4 0 k 4			
11.		12	Épületszerkezetek tervezése 1.	MK3ESZ1E04EX17	2 2 k 4						
12.		12	Épületszerkezetek tervezése 2.	MK3ESZ2E04EX17		2 2 k 4					Épületszerkezetek tervezése 1.
13.		12	Épületszerkezetek tervezése 3.	MK3ESZ3E04EX17			2 2 k 4				Épületszerkezetek tervezése 2.
14.		12	Épületszerkezetek tervezése 4.	MK3ESZ4E04EX17				2 2 k 4			Épületszerkezetek tervezése 3.
15.		12	Épületszerkezetek (szigorlat)	MK3ESZSE00EX17					0 0 s 0		Épületszerkezetek tervezése 4.
16.		14	Építészet és tartószerkezetek 1.	MK3TAR1S04EX22			4 0 k 4				Tartószerkezetek alapjai 2.
17.		14	Építészet és tartószerkezetek 2.	MK3TAR2S04EX22				4 0 k 4			Építészet és tartószerkezetek 1.
18.		18	Építészeti anyagismeretek	MK3EANY S04EX22		2 2 k 4					
19.		13	Építészeti ábrázolás 1.	MK3EAB1E04EX17		1 2 é 4					Kreatív ábrázolás 2.
20.		13	Építészeti ábrázolás 2.	MK3EAB2E04EX17			1 2 é 4				Építészeti ábrázolás 1.
21.		13	Építészeti ábrázolás 3.	MK3EAB3E04EX17				1 2 é 4			Építészeti ábrázolás 2.
22.		13	Építészeti ábrázolás 4.	MK3EAB4E04EX17					0 3 é 4		Építészeti ábrázolás 3.
23.		11	Építészeti tervezés 1.	MK3TER1E13EX17		2 10 é 13					Bevezetés az építészetbe 2.
24.		11	Építészeti tervezés 2.	MK3TER2E13EX17			0 10 é 13				Építészeti tervezés 1.
25.		11	Építészeti tervezés 3.	MK3TER3E14EX17				2 10 é 14			Építészeti tervezés 2.
26.		11	Építészeti tervezés 4.	MK3TER4E14EX17					0 8 é 14		Építészeti tervezés 3.
27.		11	Tervezési szigorlat	MK3TERSE00EX17					0 0 s 0		Építészeti tervezés 3.
28.			Építéskivitelezés és szervezés	MK3EKIVM04EX17					4 0 k 4		
29.		66	Tervezés és energetika	MK3ENERL04EX17				3 1 k 4			
30.		02	Építészeti informatika	MK3EINF04EX17						2 2 é 4	Építészeti tervezés 3.
31.		10	Építésztörténeti ismeretek 1.	MK3TOR1E04EX17	4 0 k 4						
32.		10	Építésztörténeti ismeretek 2.	MK3TOR2E04EX17		4 0 k 4					Építésztörténeti ismeretek 1.
33.		10	Építésztörténeti ismeretek 3.	MK3TOR3E04EX17			4 0 k 4				Építésztörténeti ismeretek 2.
34.		10	Építésztörténeti ismeretek 4.	MK3TOR4E04EX17				4 0 é 4			Építésztörténeti ismeretek 3.
35.		10	Építésztörténet (szigorlat)	MK3TORSE00EX17				0 0 s 0			Építésztörténeti ismeretek 3.
36.			Diplomatervezés	MK3DIFLE20EX22						0 6 é 20	
			Szabadon választható *				3	3	3	3	
			Kivitelezési, építéshelyi gyakorlat		4 hét						
			Tervező irodai vagy közigazgatási gyakorlat						6 hét		

	összesített																						
összesen	10	18	30	10	18	30	11	16	29	11	14	32	14	13	33	8	11	29	2	8	27	210	
kollokvium	3			3			3			2			3			2					0	16	66
évközi jegy	3			3			2			3			2			2					2	17	98
szigorlat	0			0			0			1			1			1					0	3	59,8%
tantárgyak száma	6			6			5			5			5			4					2	33	gyak./összes
kontakttóra	28			28			27			25			27			19					10	164	kontakttóra

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tantárgy a szak KKK szerint. A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 12 kredit szabadon választható tárgy. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni és 6 hét a 6.szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni)

Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

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

ÉPÍTŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	építőmérnöki alapképzési szak
Indított specializációk:	magasépítési specializáció építéstechnológia és menedzsment specializáció közlekedési létesítmények specializáció vízi közmű és környezetmérnöki specializáció
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; építőmérnöki és műszaki földtudományi
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Kovács Imre tanszékvezető főiskolai tanár
Specializációért felelős oktatók	Dr. Kovács Imre főiskolai tanár: magasépítési specializáció Dr. Radnay László egyetemi docens: építéstechnológia és menedzsment specializáció Dr. Varga Zsolt egyetemi docens: közlekedési létesítmények specializáció Dr. Major János főiskolai tanár: vízi közmű és környezetmérnöki specializáció
Képzés nyelve:	magasépítési specializáció: magyar és angol nyelven építéstechnológia és menedzsment specializáció: magyar nyelven közlekedési létesítmények specializáció: magyar nyelven vízi közmű és környezetmérnöki specializáció: magyar nyelven
Képzési idő:	8 félév
Összes kontaktórák száma:	2262
Oklevélhez szükséges kreditek:	240 kredit
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	- 2. félév: Geoinformatika mérőgyakorlat / 2 nap / 2 kredit - 4. félév: Szakmai gyakorlat / 6 hét / 4 kredit <i>továbbá magasépítési specializáción:</i> - 6. félév: Szerkezettervezési gyakorlat / 2 nap / 2 kredit - 6. félév: Anyag és modellvizsgáló gyakorlat / 2 nap / 2 kredit <i>továbbá építéstechnológia és menedzsment specializáción:</i> - 6. félév: Építésmenedzsment gyakorlat / 2 nap / 2 kredit - 6. félév: Anyag és modellvizsgáló gyakorlat / 2 nap / 2 kredit <i>továbbá közlekedési létesítmények specializáción:</i> - 6. félév: Közlekedésmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit - 6. félév: Vízmérnöki gyakorlat / 2 nap / 2 kredit

továbbá vízi közmű és környezetmérnöki specializáción:

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

A szak képzési és kimeneti követelményei: **ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)**

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. **Képzési idő félévekben:** 8 félév
5. **Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 240 kredit**
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60%)
 - 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, az elsajátítandó 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 szakterületéhez kapcsolódó informatikai és infokommunikációs módszereket, eljárásokat.
- Ismeri az építőmérnöki szakterülethez kapcsolódó fontosabb szabványokat.
- Ismeri az építőmérnöki szakterületen fontosabb munka- és tűzvédelmi követelményeket, a környezetvédelmi előírásokat.
- Ismeri az építési munkákhoz szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, minőségbiztosítási, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait és alapvető követelményeit.
- Ismeri az építőmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

b) képességei

- Képes megérteni a mérnöki létesítmények viselkedését és a mérnöki munkát befolyásoló jelenségeket.
- Képes alkalmazni az építőmérnöki tervezés modelljeit és számítási módszereit.

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

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az alapképzés megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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.

Szakedolgozat, 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 nyelvvizsga letétele, 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 mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A szakdolgozat

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

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

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

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

A szakdolgozat készítését a tanszék által kijelölt főállású oktató mint belső konzulens ill. az ipari partner által megbízott külső személy mint külső, ipari konzulens irányítja, a tanszék által meghatározott feltételek és részhatáridők betartásával.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.

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

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

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait az építőmérnöki alapképzési szakon záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg (lásd tanulmányok lezárása című részt). Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. 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 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 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 záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását 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 kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte.

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

Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

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

- a tanulmányok egészére számított (halmazott) 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
elégletes:	2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv Nappali tagozat

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Magasépítési specializáció

Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		8. félév		Előkövetelmény						
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr		e	gy	k	kr		
1	Tématisztavizsgák S: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8													Matematika I.					
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17				2	4	k	6															
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4																		
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4																		
5		Építőmérnöki orientáció	201	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8																		
6		Statika	202	MK3MEC2S08SX17				0	6	k	8											Építőmérnöki orientáció				
7		Szárdszágtan	203	MK3MEC3S08SX17							0	6	k	8								Statika				
8		Dinamika	203	MK3MEC4S04SX17								0	4	k	4							Építőmérnöki orientáció				
9		Tartók statikája	202	MK3MEC5S04SX17									0	4	é	4						Szárdszágtan				
10	Gazd és humán ismeretek S: 16 kredit	Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17				1	3	k	4															
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17											0	4	é	4								
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17																4	0	k	4			
13	Alapítványi ismeretek S: 92 kredit	Közgazdaságtan jog, ingatlanpiacvezetés	43	MK3GAZ2M04SX17																	4	0	k	4		
14		Építőmérnöki ábrázolás	211	MK3MA01S06SX17	2	2	é	4															4	0	k	4
15		Magasépítéstan alapjai	212	MK3MA02S06SX17					2	2	k	6														
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17							0	4	é	4										Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás		
17		Geoinformatika I.	231	MK3GE01S06SX17					4	2	k	6												Építőmérnöki orientáció		
18		Geoinformatika II.	231	MK3GE02S06SX17					4	2	k	6												Geoinformatika I.		
19		Hidrologia és hidrológia I.	241	MK3VIZ1S06SX17							4	2	k	6										Építőmérnöki orientáció		
20		Vízmerő ismeretek	241	MK3VIZ2S06SX17								4	2	k	6									Hidrologia és hidrológia I.		
21		Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17					4	2	k	6												Építőmérnöki orientáció		
22		Geotechnika I.	261	MK3GT1S06SX17							4	2	k	6										Építőmérnöki orientáció, Szárdszágtan		
23		Geotechnika II.	261	MK3GT2S06SX17								4	2	k	6									Geotechnika I.		
24		Geotechnika III.	262	MK3GT3S06SX17									4	2	k	6								Geotechnika II.		
25		Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek	271	MK3KOZ1S06SX17					4	0	é	6												Geoinformatika I.		
26		Közeledési pályák	271	MK3KOZ2S06SX17							4	2	k	6										Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek		
27		Méretezésmélet és közelítő számítások	281	MK3TAR1S04SX17							4	0	é	4										Szárdszágtan		
28		Acélszerkezetek	282	MK3TAR2S06SX17								4	0	é	5									Építőanyagok, Méretezésemellett és közelítő számítások		
29		Vasbetonszerkezetek	283	MK3TAR3S04SX17									4	0	é	5								Építőanyagok, Méretezésemellett és közelítő számítások		
30		Hidak és műtárgyak	281	MK3TAR4S04SX17											4	0	é	4						Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.		
31		Magasépítési specializáció S: 56 kredit	Magasépítéstan	211	MK3MA03S06SX17							2	4	é	8									Magasépítéstan alapjai		
32			Tervezés	212	MK3MA04S06SX17									2	4	é	6							Magasépítéstan		
33			Magasépítési acélszerkezetek	282	MK3TAR5S06SX17									4	2	k	6							Acélszerkezetek		
34	Magasépítési vasbetonszerkezetek		283	MK3TAR7S06SX17									4	2	k	6								Vasbetonszerkezetek		
35	Fa-, faacél és kő szerkezetek		281	MK3TAR8S04SB17									4	0	é	4								Építőanyagok, Méretezésemellett és közelítő számítások		
36	NEM modellezés		22	MK3CA02S06SB17									0	4	é	5								Tartók statikája, Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek		
37	Szerkezettervezési projektfeladat		284	MK3TAR9S06SB17									0	4	é	6								Tervezés		
38	Komplex szakmai gyakorlat																				0	0	s	0	Magasépítési acélszerkezetek, Magasépítési vasbetonszerkezetek, Szerkezettervezési projektfeladat	
39	Szaktudományi előkészítés		MK3DIP1S15SB22																		0	6	é	15	Magasépítési acélszerkezetek, Magasépítési vasbetonszerkezetek, Szerkezettervezési projektfeladat	
40	Szabadon választható tárgyak S: 12 kredit		Szabadon választható I.																					é	6	
41			Szabadon választható II.																						é	6
42	Személyi gyakorlat S: 10 kredit		Geoinformatikai mérőgyakorlat	232	MK3GE03S02SB17								2	nap	é	2										
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17									6	hét	é	4										
44		Szerkezettervezési gyakorlat	284	MK3TAR9S02SB17																						
45		Anyag és modellezési gyakorlat	25	MK3EPA2S02SB17												2	nap	é	2							

Félévenként összesen:		Képzés során összesen:																						
10	16	28	9	17	32	12	14	30	16	10	30	14	12	29	14	12	31	12	10	31	8	6	29	
kollokviumos tárgyak száma	1	4	4	3	4			2				2		2		2	2		2	2		2	2	20
évközi jegyes tárgyak száma	4	2	2	2	2			3				3		5		4		4		2			24	
szigorlatok száma	0	0	0	0	0			0				0		0		0		0		1			1	
tárgyak száma	26	5	26	6	5		26	26		26		26		26		7		22		6		14	45	
kontaktórok száma																							192	
																							12	
																							240	

Ismgyorlat:
e = előlehet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
k = követelménytípus
s = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
tv = hatóság vizsgálta
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgyak kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni)
 Munkavégelés (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Szabadon választható tárgyak:
 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" ismeretbővívő tárgyat (5+6=11 kr) felvenni.

Ismeretkörök:

Szám	Kód	Név	M	A	T	1	2	3
1.	0 0	Matematika						
2.	0 2	Informatika						
3.	201	Mechanikai ismeretek I.	M	E	C			
4.	202	Mechanikai ismeretek II.	M	E	C			
5.	203	Mechanikai ismeretek III.	M	E	C			
6.	211	Magasépítési ismeretek I.	M	A	G	14	31	
7.	212	Magasépítési ismeretek II.	M	A	G	15	32	
8.	2 2	CAD ismeretek	C	A	D	16	36	
9.	231	Geoinformatikai ismeretek BSc I.	G	E	O	17	18	
10.	232	Geoinformatikai ismeretek BSc II.	G	E	O	42		
11.	241	Vízmerő ismeretek BSc I.	V	I	Z	19	20	
12.	242	Vízmerő ismeretek BSc II.	V	I	Z			
13.	243	Vízmerő ismeretek BSc III.	V	I	Z			
14.	2 5	Építőanyag ismeretek	E	P	A	21	45	
15.	261	Geotechnikai ismeretek I.	G	T	H	22	23	
16.	262	Geotechnikai ismeretek II.	G	T	H	24		
17.	271	Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek BSc I.	K	O	Z	25	26	
18.	272	Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek BSc II.	K	O	Z			
19.	273	Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek BSc III.	K	O	Z			
20.	274	Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek BSc IV.	K	O	Z			
21.	281	Tartószerkezeti ismeretek BSc I.	T	A	R	27	30	35
22.	282	Tartószerkezeti ismeretek BSc II.	T	A	R	28	33	
23.	283	Tartószerkezeti ismeretek BSc III.	T	A	R	29	34	
24.	284	Tartószerkezeti ismeretek BSc IV.	T	A	R	37	44	
25.	291	Környezetudományi ismeretek BSc I.	K	O	R			
26.	292	Környezetudományi ismeretek BSc II.	K	O	R			
27.	4 0	Közgazdaságtan	G	A	Z	10		
28.	4 1	Építéskivitelezés és szervezés	M	U	M	11		
29.	4 2	Menedzsment ismeretek	M	E	N	12		
30.	4 3	Gazdaságtudományi ismeretek	G	A	Z	13		
31.	4 4	Műszaki menedzsment	M	U	M			
32.	4 5	Projektmenedzsment	M	E	N			
33.	4 6	Specializáció menedzsment	S	P	M			

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv Nappali tagozat
Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Közlekedési létesítmények specializáció

Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		8. félév		Előkövetelmény						
					e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr		e	gy	k	kr	e	gy
1	Tématisztánnyalános ismeretek S: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8																			
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17					2	4	k	6											Matematika I.				
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	e	4																			
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	e	4																			
5		Építőmérnöki orientáció	201	MK3MEC1S08SX17	4	2	e	8																			
6		Statika	202	MK3MEC2S08SX17					0	6	k	8											Építőmérnöki orientáció				
7		Szárdságtan	203	MK3MEC3S08SX17									0	6	k	8							Statika				
8		Dinamika	203	MK3MEC4S04SX17									0	4	k	4							Építőmérnöki orientáció				
9		Környezeti erőforrások elmélete	291	MK3KOR1S04SH17												0	4	e	4					Építőmérnöki orientáció			
10	Gazd. és humán ismeretek S: 16 kredit	Mikro és makroökonómia	40	MK3GAZ1M04SX17					1	3	k	4															
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17												0	4	e	4								
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MUM1M04SX17																							
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiacvilágtársítás	43	MK3GAZ2M04SX17																							
14		Építőmérnöki ábrázolás	211	MK3MAG1S06SX17	2	2	e	4																			
15		Magasépítéstan alapjai	212	MK3MAG2S06SX17					2	2	k	6															
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17									0	4	e	4							Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás				
17		Geoinformatika I.	231	MK3GEO1S06SX17					4	2	e	6											Építőmérnöki orientáció				
18		Geoinformatika II.	231	MK3GEO2S06SX17									4	2	k	6							Geoinformatika I.				
19		Hidraulika és hidrológia I.	241	MK3VIZ1S06SX17									4	2	k	6							Építőmérnöki orientáció				
20		Vízmérnöki ismeretek	241	MK3VIZ2S06SX17										4	2	k	6							Hidraulika és hidrológia I.			
21		Építágyagok	25	MK3EPA1S06SX17									4	2	k	6							Építőmérnöki orientáció				
22		Geotechnika I.	261	MK3GTH1S06SX17									4	2	k	6							Építőmérnöki orientáció, Szárdságtan				
23	Geotechnika II.	261	MK3GTH2S06SX17										4	2	k	6							Geotechnika I.				
24	Geotechnika III.	262	MK3GTH3S06SX17												4	2	k	6					Geotechnika II.				
25	Közlekedésmélt és településmérnöki ismeretek	271	MK3KOZ1S06SX17					4	0	e	6											Geoinformatika I.					
26	Közlekedési pályák	271	MK3KOZ2S06SX17									4	2	k	6							Közlekedésmélt és településmérnöki ismeretek					
27	Méretezéselmélet és közelítő számítások	281	MK3TAR1S04SX17									4	0	e	4							Szárdságtan					
28	Acélszerkezetek	282	MK3TAR2S06SX17										4	0	e	5							Építágyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások				
29	Vasbetonszerkezetek	283	MK3TAR3S04SX17												4	0	e	5					Építágyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások				
30	Hidak és műtárgyak	281	MK3TAR4S04SX17														4	0	k	4			Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.				
31	Közlekedési létesítmények specializáció S: 56 kredit	Hidraulika és hidrológia II.	242	MK3VIZ3S06SX17									4	2	e	6							Hidraulika és hidrológia I.				
32		Környezeti vizsgálat és környezet hatásvizsgálat	291	MK3KOR2S08SH17												4	2	e	8					Környezeti erőforrások elmélete			
33		Pályaszerkezetek	272	MK3KOZ3S06SX17												4	2	k	6					Közlekedési pályák			
34		Közlekedéstervezés és forgalomtechnika	272	MK3KOZ3S06SX17															2	4	k	6			Pályaszerkezetek		
35		Útvezetés és utak kivitelezése	273	MK3KOZ4S06SX17															2	2	e	5			Pályaszerkezetek		
36		Vasútervezés és vasutak kivitelezése	273	MK3KOZ7S06SX17															2	2	e	5			Pályaszerkezetek		
37		Közlekedéstechnikai projektfeladat	274	MK3KOZ8S06SX17															0	4	e	5			Pályaszerkezetek		
38		Komplex szakmai szigorlat	MK3SS1S00ST22																		0	0	s	0			Útvezetés és utak kivitelezése, Vasútervezés és vasutak kivitelezése, Közlekedési projektfeladat
39		Szakdolgozat készítés	MK3DIP1S15ST22																		0	6	e	15			Útvezetés és utak kivitelezése, Vasútervezés és vasutak kivitelezése, Közlekedési projektfeladat
40		Szabadon választható tárgyak S: 12 kredit	Szabadon választható I.																		e	6					
41			Szabadon választható II.																				e	6			
42		Szakmai gyakorlat S: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	232	MK3GEO3S02SX17					2	nap	e	2														
43	Szakmai gyakorlat			MK3TCH1S04SX17								6	hét	e	4												
44	Közlekedésmérnöki gyakorlat		274	MK3KOZ4S02SH17												2	nap	e	2								
45	Vízmérnöki gyakorlat	243	MK3VIZ4S02SH17												2	nap	e	2									

Félévenként összesen:		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	e	gy	k	kr	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma	1	4	4	3	4	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	kollokviumos tárgyak száma	20	
évközi jegyes tárgyak száma	4	2	2	2	2	3	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	évközi jegyes tárgyak száma	24	
szigorlatok száma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	szigorlatok száma	1	
tárgyak száma	5	6	5	5	6	5	5	5	7	6	6	5	7	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	tárgyak száma	45	
kontaktórák száma	26		26		26		26		26		26		26		22		22		24													kontaktórák száma	192	
																																szabadon választható tárgyak kreditsszáma	12	
																																kreditsszáma	240	

Jelmagyarázat:
e = előlemllet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
k = követelmény típus
s = alálírás megszerzése
e = évközi jegy
tv = határidő vizsga
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlásként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: alálírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: alálírás, TVSZ 10. §)

Szabadon választható tárgyak:
 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" ismeretait bővítő tárgyat (56+46+2 kr) felvenni.

Ismeretkörök:	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatika	I N F	4
	3.	201	Mechanikai ismeretek I.	M E C	5
	4.	202	Mechanikai ismeretek II.	M E C	6
	5.	203	Mechanikai ismeretek III.	M E C	7 8
	6.	211	Magasépítési ismeretek I.	M A G	14
	7.	212	Magasépítési ismeretek II.	M A G	15
	8.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
	9.	231	Geoinformatikai ismeretek BSc I.	G E O	17 18
	10.	232	Geoinformatikai ismeretek BSc II.	G E O	42
	11.	241	Vízmérnöki ismeretek BSc I.	V I Z	19 20
	12.	242	Vízmérnöki ismeretek BSc II.	V I Z	31
	13.	243	Vízmérnöki ismeretek BSc III.	V I Z	45
	14.	2 5	Építágyag ismeretek	E P A	21
	15.	261	Geotechnikai ismeretek I.	G T H	22 23
	16.	262	Geotechnikai ismeretek II.	G T H	24
	17.	271	Közlekedéstechnikai ismeretek BSc I.	K O Z	25 26
	18.	272	Közlekedéstechnikai ismeretek BSc II.	K O Z	33 34
	19.	273	Közlekedéstechnikai ismeretek BSc III.	K O Z	35 36
	20.	274	Közlekedéstechnikai ismeretek BSc IV.	K O Z	37 44
	21.	281	Tárbeszerkezeti ismeretek BSc I.	T A R	27 30
	22.	282	Tárbeszerkezeti ismeretek BSc II.	T A R	28
	23.	283	Tárbeszerkezeti ismeretek BSc III.	T A R	29
	24.	284	Tárbeszerkezeti ismeretek BSc IV.	T A R	
	25.	291	Környezetudományi ismeretek BSc I.	K O R	9 32
	26.	292	Környezetudományi ismeretek BSc II.	K O R	
	27.	4 0	Közgazdaságtan	G A Z	10
	28.	4 1	Építéskivitelezés és szervezés	M U M	11
	29.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	30.	4 3	Gazdaságtani ismeretek	G A Z	13
	31.	4 4	Műszaki menedzsment	M U M	
	32.	4 5	Projektmenedzsment	M E N	
	33.	4 6	Specializált menedzsment	S P M	

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv Nappali tagozat

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Víz közmű és környezetmérnöki specializáció

Szá	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		8. félév		Előkövetelmény		
					e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr		e	gy
1	Témakörönkénti tárgyak száma: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8															
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17					2	4	k	6										Matematika I.	
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	e	4															
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	e	4															
5		Építőmérnöki orientáció	201	MK3MEC1S08SX17	4	2	e	8															
6		Statika	202	MK3MEC2S08SX17					0	6	k	8											Építőmérnöki orientáció
7		Szárdságtan	203	MK3MEC3S08SX17					0	6	k	8											Statika
8		Dinamika	203	MK3MEC4S04SX17									0	4	k	4							Építőmérnöki orientáció
9		Környezeti erőforrások elmélete	291	MK3COR1S04SH17									0	4	e	4							Építőmérnöki orientáció
10	Gazd. és humán ismeretek száma: 16 kredit	Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17				1	3	k	4												
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17											0	4	e	4					
12		Menedzsment és vállalkozásvezetés	42	MK3MEV1M04SX17																			4 0 k 4
13	Közgazdaságtan I. jogi ingatlanyiváltás	43	MK3GAZ2M04SX17																			4 0 k 4	
14	Alapfokú építőmérnöki ismeretek száma: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	211	MK3MAG1S06SX17	2	2	e	4															
15		Magasépítéstan alapjai	212	MK3MAG2S06SX17					2	2	k	6											Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17								0	4	e	4								Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
17		Geoinformatika I.	231	MK3GEO1S06SX17					4	2	e	6											Építőmérnöki orientáció
18		Geoinformatika II.	231	MK3GEO2S06SX17					4	2	k	6											Geoinformatika I.
19		Hidroaulika és hidrológia I.	241	MK3VIZ1S06SX17								4	2	k	6								Építőmérnöki orientáció
20		Vízmerő ismeretek	241	MK3VIZ2S06SX17								4	2	k	6								Hidroaulika és hidrológia I.
21		Építésgyakorlat	25	MK3EPA1S06SX17					4	2	k	6											Építőmérnöki orientáció
22		Geotechnika I.	261	MK3GT1S06SX17					4	2	k	6											Építőmérnöki orientáció, Szárdságtan
23		Geotechnika II.	261	MK3GT2S06SX17								4	2	k	6								Geotechnika I.
24		Geotechnika III.	262	MK3GT3S06SX17									4	2	k	6							Geotechnika II.
25		Közeledésemélet és településmérnöki ismeretek	271	MK3KOZ1S06SX17					4	0	e	6											Geoinformatika I.
26		Közeledési pályák	271	MK3KOZ2S06SX17								4	2	k	6								Közeledésemélet és településmérnöki ismeretek
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	281	MK3TAR1S04SX17					4	0	e	4											Szárdságtan
28		Acélszerkezetek	282	MK3TAR2S06SX17								4	0	e	5								Építésgyakorlat, Méretezéselmélet és közelítő számítások
29		Vasbetonszerkezetek	283	MK3TAR3S04SX17									4	0	e	5							Építésgyakorlat, Méretezéselmélet és közelítő számítások
30		Hidak és műtárgyak	281	MK3TAR4S04SX17											4	0	k	4					Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.
31	Víz közmű és környezetmérnöki ismeretek száma: 56 kredit	Hidroaulika és hidrológia II.	242	MK3MA3S08SS17							4	2	e	6								Hidroaulika és hidrológia I.	
32		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	291	MK3MA4S06SS17								4	2	e	8							Környezeti erőforrások elmélete	
33		Pályaszerkezetek	272	MK3TAR5S06SS17								4	2	k	6								Közeledési pályák
34		Közeledéstervezés és forgalmotechnika	272	MK3TAR6S04SS17									2	2	e	6							Pályaszerkezetek
35		Víz és szennyvíztisztítás, közművek	242	MK3TAR7S04SS17									2	2	e	5							Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat
36		Környezeti erőforrások fenntartható tervezése	282	MK3TAR8S06SB17									2	2	e	5							Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat
37		Vízmerő projektfelelő	243	MK3TAR9S06SB17									0	4	e	5							Környezeti erőforrások fenntartható tervezése, Víz és szennyvíztisztítás, közművek, Vízmerő projektlelő
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KS1S00SB22																			Környezeti erőforrások fenntartható tervezése, Víz és szennyvíztisztítás, közművek, Vízmerő projektlelő
39		Szakdolgozat készítés		MK3DIP1S15SB22																			Környezeti erőforrások fenntartható tervezése, Víz és szennyvíztisztítás, közművek, Vízmerő projektlelő
40		Szabadon választható tárgyak száma: 12 kredit	Szabadon választható I.																				e 6
41	Szabadon választható II.																						e 6
42	Szakmai gyakorlat száma: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	232	MK3GEO3S02SX17					2	nap	e	2											
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17								6	hét	e	4								
44		Közeledésmérnöki gyakorlat	274	MK3KOZ4S02SH17													2	nap	e	2			
45		Vízmerő gyakorlat	243	MK3VIZ4S02SH17													2	nap	e	2			

Félévenkénti összesen:																			Képzés során összesen:											
10	16	28	9	17	32	12	14	30	16	10	30	16	10	27	16	10	33	10	12	31	8	6	29							
kollégiumos tárgyak száma																			kollégiumos tárgyak száma											20
évközi jegyes tárgyak száma																			évközi jegyes tárgyak száma											24
szigorlatok száma																			szigorlatok száma											1
tárgyak száma																			tárgyak száma											45
kontaktórák száma																			kontaktórák száma											192
szabadon választható tárgyak kreditsszáma																			szabadon választható tárgyak kreditsszáma											12
kreditnek száma																			kreditnek száma											240

Jelmagyarázat:
 e = elmélet heti órásszáma
 gy = gyakorlat heti órásszáma
 kö = követelménytípus
 a = aláírás megszerzése
 é = évközi jegy
 hv = határidő vizsga
 k = kollégium
 s = szigorlat
 kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlástként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni)
 Munkavégelés (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Szabadon választható tárgyak:
 A szabadon választható tárgyak közül javasolt 6 kr értékben a "Gazdasági és humán ismeretek" körébe tartozó tárgyat (16+6+22 kr), és kr értékben pedig a "Specializáció" ismeretait bővíítő tárgyat (56+6+62 kr) felvenni.

Ismeretkörök:	1.	0	0	Matematika	M	A	T	1	2	3
	2.	0	2	Informatika	I	N	F	4		
	3.	201		Mechanikai ismeretek I.	M	E	C	5		
	4.	202		Mechanikai ismeretek II.	M	E	C	6		
	5.	203		Mechanikai ismeretek III.	M	E	C	7	8	
	6.	211		Magasépítési ismeretek I.	M	A	G	14		
	7.	212		Magasépítési ismeretek II.	M	A	G	15		
	8.	2	2	CAD ismeretek	C	A	D	16		
	9.	231		Geoinformatikai ismeretek BSc I.	G	E	O	17	18	
	10.	232		Geoinformatikai ismeretek BSc II.	G	E	O	42		
	11.	241		Vízmerő ismeretek BSc I.	V	I	Z	19	20	
	12.	242		Vízmerő ismeretek BSc II.	V	I	Z	31	35	
	13.	243		Vízmerő ismeretek BSc III.	V	I	Z	37	45	
	14.	2	5	Építésgyakorlat	E	P	A	21		
	15.	261		Geotechnikai ismeretek I.	G	T	H	22	23	
	16.	262		Geotechnikai ismeretek II.	G	T	H	24		
	17.	271		Közeledésmérnöki ismeretek BSc I.	K	O	Z	25	26	
	18.	272		Közeledésmérnöki ismeretek BSc II.	K	O	Z	33	34	
	19.	273		Közeledésmérnöki ismeretek BSc III.	K	O	Z			
	20.	274		Közeledésmérnöki ismeretek BSc IV.	K	O	Z	44		
	21.	281		Tárbeszervezési ismeretek BSc I.	T	A	R	27	30	
	22.	282		Tárbeszervezési ismeretek BSc II.	T	A	R	28		
	23.	283		Tárbeszervezési ismeretek BSc III.	T	A	R	29		
	24.	284		Tárbeszervezési ismeretek BSc IV.	T	A	R			
	25.	291		Környezetudományi ismeretek BSc I.	K	O	R	9	32	
	26.	292		Környezetudományi ismeretek BSc II.	K	O	R	36		
	27.	4	0	Közgazdaságtan	G	A	Z	10		
	28.	4	1	Építéskivitelezés és szervezés	M	U	M	11		
	29.	4	2	Menedzsment ismeretek	M	E	N	12		
	30.	4	3	Gazdaságtani ismeretek	G	A	Z	13		
	31.	4	4	Műszaki menedzsment	M	U	M			
	32.	4	5	Projektmenedzsment	M	E	N			
	33.	4	6	Specializált menedzsment	S	P	M			

GÉPÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Gépészmérnöki alapképzési szak
Indított specializációk:	Anyagtechnológia specializáció Épületgépészeti specializáció Géptervező specializáció Járműipari folyamattervező specializáció (képzési helye: Debrecen, Nagyvárad) Üzemeltető-karbantartó specializáció Gépjárműtechnikai specializáció (képzési helye: Nagyvárad)
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; gépész-, közlekedés-, mechatronikai mérnöki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali tagozaton: Anyagtechnológia specializáció Épületgépészeti specializáció Géptervező specializáció Járműipari folyamattervező specializáció Üzemeltető-karbantartó specializáció Gépjárműtechnikai specializáció levelező tagozaton: Épületgépészeti specializáció Üzemeltető-karbantartó specializáció
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Mankovits Tamás PhD egyetemi docens
Specializációért felelős oktató:	Anyagtechnológia specializáció: Dr. Pálincás Sándor PhD főiskolai docens Épületgépészeti specializáció: Dr. Kalmár Tünde PhD egyetemi docens Géptervező specializáció: Dr. Hajdu Sándor PhD egyetemi docens Járműipari folyamattervező specializáció: Dr. Czégé Levente PhD egyetemi docens Üzemeltető-karbantartó specializáció: Dr. Deák Krisztián PhD adjunktus Gépjárműtechnikai specializáció: Dr. Tiba Zsolt PhD főiskolai tanár
Képzés nyelve:	magyar nyelven: Anyagtechnológia specializáció Épületgépészeti specializáció Géptervező specializáció Járműipari folyamattervező specializáció Üzemeltető-karbantartó specializáció Gépjárműtechnikai specializáció angol nyelven: Building Services Engineering specialization Automotive Production Process Control specialization Operational and Maintenance specialization
Képzési idő:	nappali tagozaton: 7 félév levelező tagozaton: 7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Összes kontaktóra száma:	nappali tagozaton: Anyagtechnológia specializáció: 2109 Épületgépészeti specializáció: 2106 Géptervező specializáció: 2109 Járműipari folyamattervező specializáció: 2109 Üzemeltető-karbantartó specializáció: 2109 Gépjárműtechnikai specializáció: 2109 levelező tagozaton: Épületgépészeti specializáció: 910

Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	Üzemeltető-karbantartó specializáció: 910
	nappali és levelező tagozaton: 6. félév után 6 hét, 0 kredit
	jellege: termelő vállalatoknál
	<i>Épületgépészeti specializáción:</i> épületgépészeti termelő, kivitelező, tervező, kereskedelmi vállalatoknál

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

- 1. Az alapképzési szak megnevezése:** gépészmérnöki (Mechanical Engineering)
- 2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: gépészmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechanical Engineer
- 3. Képzési terület:** műszaki
- 4. A képzési idő félévekben:** 7 félév
- 5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
 - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- 6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 521/0715
- 7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja gépészmérnökök képzése, akik alkalmasak gépek és gépészeti berendezések üzemeltetésére és fenntartására, a gépipari technológiák bevezetésére, illetőleg alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.
- 7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**
 - 7.1.1. A gépészmérnök**
 - a) tudása**
 - Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
 - Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
 - Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
 - Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.
 - Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.
 - Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
 - Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.
 - Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.
 - Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
 - Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
 - Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
 - Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
 - Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.
 - Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
 - Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.
 - b) képességei**
 - Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
 - Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.

- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.
- Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.
- Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és 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 kitartással és monotonitással rendelkezik.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti 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.

d) 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.
- 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-szakmagyorkló jogi ismeretek, humán ismeretek) 14-30 kredit;

- gépészmérnöki szakmai ismeretek (információtechnológiai, anyagtudományi, gépészeti tervezési és modellezési, gyártástechnológiai, hő- és áramlástan, elektrotechnikai, mérés- és irányítástechnikai, biztonságtechnikai, üzemeltetési és karbantartási ismeretek) 70-105 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve:

- a gépelemek, gépek, gépészeti készülékek, épületgépészeti berendezések és szerkezetek, hő- és áramlástechnikai, vegyipari folyamatok modellezése, konstrukciós tervezése, szerkesztése,
- a gép- és fém-, illetve polimer és kompozit szerkezetek és ezek elemeinek gyártástervezése és irányítása, szereléstechnológia kidolgozása,
- a gépek és gépészeti rendszerek diagnosztikai vizsgálata, karbantartási, megbízhatósági feladatok kidolgozása,
- az építésgépesítési 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. Idegennyelvi követelmény

Az alapfokozat megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább 6 hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Épületgépészeti specializáción

A szakmai gyakorlat célja

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

A gyakorlat súlyponti feladatai

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

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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.

Szakedolgozat, záróvizsga:

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

A Szakedolgozat

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 tanszéknek 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 eltelte 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 percben. 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 ismétlése. 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:

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

Záróvizsga tárgyak

Anyagtechnológia specializáció

Záróvizsgatárgyak:

Alakítástechnológia

Polimertechnológia és Anyagtulajdonság módosítás és -vizsgálat

Géptervező specializáció

Záróvizsgatárgyak

Géptervezés

CAD és CAE témakör és Gépek mechanikája témakör

Járműipari folyamattervező specializáció

Záróvizsgatárgyak:

Járműipari folyamatelemzés és -tervezés

Szereléstechnológia és Járműipari minőségbiztosítás

Üzemeltető-karbantartó specializáció

Záróvizsgatárgyak:

Üzemeltetés és karbantartás

Diagnosztika és Javítástechnológia

Gépjárműtechnikai specializáció

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. Vítás esetekben a bizottsági elnök szava dönt. A záróvizsga befejezésekor a bizottság elnöke hirdeti ki az eredményeket.

Sikertelen záróvizsga javítása

A záróvizsgát meg kell ismételni, ha a záróvizsga bármelyik része elégtelen, amire legkorábban a következő záróvizsgaidőszakban kerülhet sor. Amennyiben a záróvizsga valamelyik részét (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 záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását 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 diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét. Az oklevél kiadásának feltétele egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél.

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 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. Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, 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

Épületgépészeti specializáció

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

A: Szigorlatok átlaga

B: A záróvizsga tárgyak jegyeinek az átlaga

C: A szakdolgozat védésének jegye.

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

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

A: Szigorlatok átlaga

B: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

C: A szakdolgozat védésének 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 Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Anyagtechnológia specializáció NAPPALI TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény			
				e	gy	kó	e	gy	kr	e	gy	kó	e	gy	kr	e	gy	kó	e	gy	kr	e	gy	kó		e	gy	kr
1	Termékdokumentáció alapszereket	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																			Matematika I.		
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																Matematika II. egyidejű, vagy később	
3		Matematika szigorlat	MK3MATS00GX17					0	0	s	0																	
4		Mérnöki fizika	MK3MFZ0404GX17	2	2	k	4																					
5		Általános géptan	MK3GEPT005GX17	2	2	k	5																					
6		Statika	MK3STAT0404GX17					2	2	k	4																	Statika
7		Szállásdynamika	MK3SZL0404GX17									2	2	k	4													Szállásdynamika, Mérnöki fizika
8		Hogásztan és rezgéstan	MK3MREZ0404GX17													2	2	é	4									Hogás és rezgéstan egyidejű, vagy később
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECH000GX17													0	0	s	0									
10		Műszaki kémia	MK3MKEM0404GX17					2	1	k	4																	
11		Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZI0404GX17									2	2	k	4													
12		Mikroökonomia	MK3MKR0404GX17									1	2	k	4													
13		Makroökonomia	MK3MAKR0404GX17													1	2	k	4									Mikroökonomia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMEN0404GX17																	2	2	k	4					
15	Szakmai tárgyszámok	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																			Mérnöki informatika I.		
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																	
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA0404GX17	0	3	é	4																					
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPR005GX17					2	3	é	5																Ábrázoló geometria	
19		CAD rendszerek	MK3CADR0404GX17									0	3	é	4												Géprajz és számítógépes rajzolás	
20		Gépelemek I.	MK3GEPI005GX17													3	2	k	5									Szállásdynamika, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK3GEPII005GX17																	2	2	k	5					Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK3ANIS005GX17	3	1	k	5																			Anyagismeret		
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTV005GX17					2	3	k	5																Anyagismeret	
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYTI005GX17									2	2	k	4												Gyártástechnológia I.	
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYTII005GX17													2	3	k	5								Matematika I.	
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ELET0404GX17									2	2	k	4												Elektrotechnika és elektronika	
27		Méréstechnika	MK3MERTR0404GX17													2	2	k	4								Méréstechnika	
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUT0404GX17													2	2	k	4								Matematika I.	
29		Műszaki hőtan	MK3MHOT0404GX17									2	2	é	4												Műszaki hőtan	
30		Áramlásstan	MK3ARAT0404GX17													3	2	k	5								Áramlásstan	
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL005GX17																	2	2	k	5					Műszaki kémia
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHS0404GX17																					2	2	é	4	
33	Differenciál (és szám) ismeretek	Polymerfeldolgozástechnológiák	MK3PF005GX17													2	1	k	4								Anyagtechnológia és -vizsgálat	
34		Végeselem-módszer	MK3VEM0404GX17													2	2	é	4								Szállásdynamika, CAD rendszerek	
35		Kötéstechnológia	MK3KOT0404GX17													1	2	é	4								Anyagtechnológia és -vizsgálat	
36		Hégesztéstechnológia	MK3HEGT0404GX17													2	2	k	4								Anyagtechnológia és -vizsgálat	
37		Hűtéstechnológia	MK3HTEG0404GX17																	2	2	é	4					Gyártástechnológia II.
38		Hűtéstechnológiai technológiák	MK3HTEG0404GX17																	2	2	é	4					Polymerfeldolgozástechnológiák
39		Polimer kompozitok technológiái	MK3PK0404GX17																	2	1	k	4					Gyártástechnológia II.
40		Alakító technológiák	MK3ALTEG0404GX17																					2	1	k	3	Anyagtechnológia és -vizsgálat
41		Kerámia- és szilikástechnológia	MK3KESZ0304GX17																	2	1	k	4					Anyagtechnológia és -vizsgálat
42		Felületkezelés	MK3FEK0404GX17																	2	1	é	4					Anyagtechnológia és -vizsgálat
43		Hőkezelés	MK3HOKEG0404GX17																	2	1	é	4					Anyagtechnológia és -vizsgálat
44		Szerkezetvizsgálat	MK3SZVIG0404GX17																				1	3	é	4	Hőkezelés	
45		Alakítási folyamatok szimulációja	MK3ALFS00304GX17																	0	2	é	3					Hűtéstechnológiai technológiák
46		Gépészmérnöki projektek	MK3GPR0404GX17																	0	2	é	4					Gépészmérnöki projekt
47	Szakkollegium	MK3SZDGG1504GX17																				0	15	é	15			
48	Szabadon választható tárgyak**	Szabadon választható tárgy I.						3																				
49		Szabadon választható tárgy II.										2																
50		Szabadon választható tárgy III.																										
51		Szabadon választható tárgy IV.																										
52	Szakkmai gyakorlat**	MK3SZDGG005G21																						6 hét	a	0		

Félév	Félév												összesen	Képzés során összesen														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																
összesen	15	14	3	30	10	16	3	31	11	15	5	30	15	13	30	15	13	30	15	13	30	14	12	31	3	22	28	25
kollektív tárgyak száma			3				3			5		5			5			5			4							19
évközi jegyes tárgyak száma																												2
szigorlatok száma			0			1			0			1			0			0			0							4
tárgyak száma			6			7			7			7			7			7			8							46
kontaktórák száma			27			26			26			26			26			26			26			25				182
szabadon választható tárgyak kredit száma																												10
kreditek száma																												210

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
kó = követelményjelzés
é = aláírás megszerzése
s = évközi jegy
kr = kollektívum
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
**Szabadon választható tárgyat a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgyat. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditösszesen ajánlásként szerepel.
**Szakkmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

szabadon választható tárgyak kredit száma
kreditek száma

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar																					NAPPALI TAGOZAT				
Gépipari Mérnök 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	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k				
1	Természettudományi alagsmeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																					
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6															Matematika I.		
3		Matematika szigorlat	MK3MATS00GX17					0	0	s	0															Matematika II. egyidejű, vagy később		
4		Mérnöki fizika	MK3MFZ0404GX17	2	2	k	4																					
5		Általános géptan	MK3GEP0505GX17	2	2	k	5																					
6		Statika	MK3STAT0404GX17					2	2	k	4																	
7		Szilárdságtan	MK3SZL0404GX17								2	2	k	4												Statika		
8		Műgástan és rezgés tan	MK3MREZ0404GX17											2	2	é	4									Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECH000GX17											0	0	s	0									Műgástan és rezgés tan egyidejű, vagy később		
10		Műszaki kémia	MK3MKEM0404GX17					2	1	k	4																	
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZI0404GX17									2	2	k	4													
12		Mikroökönómia	MK3MIKRO0404GX17									1	2	k	4													
13		Macroeconomia	MK3MAKRO0404GX17											1	2	k	4									Mikroökönómia		
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MENV0404GX17														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	Számítástudomány	Ábrázoló geometria	MK3ABRA0404GX17	0	3	é	4																					
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEP0505GX17					2	3	é	5															Ábrázoló geometria		
19		CAD rendszerek	MK3CADRG0404GX17								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		Anyagsmeret	MK3ANYSG05GX17	3	1	k	5																					
23		Anyagtechnológia és vizsgálat	MK3ANTV0505GX17					2	3	k	5															Anyagsmeret		
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17												2	2	k	4								Anyagsmeret		
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17															2	3	k	5					Gyártástechnológia I.		
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETEL0404GX17								2	2	k	4												Matematika I.		
27	Mérés-technika	MK3MERT0404GX17										2	2	k	4										Elektrotechnika és elektronika			
28	Alkalmazott automatizálás	MK3AUT0404GX17												2	2	k	4								Mérés-technika			
29	Műszaki hőtán	MK3MHOT0404GX17								2	2	é	4												Matematika I.			
30	Aramlástan	MK3ARATL0505GX17										3	2	k	5										Műszaki hőtán			
31	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL0505GX17												2	2	k	5								Aramlástan			
32	Környezet-, egészség- és munka-velem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK0404GX17																					2	2	é	4	Műszaki kémia	
33	Differenciál számítás ismeretek	Épületfizika és műszaki zajtechnika	MK3EFIZ0404GX17					2	2	k	4																	
34		Épületenergetika I.	MK3ENI104G217										2	2	é	4											Épületfizika és műszaki zajtechnika	
35		Gáz- és tüzeléstechnika	MK3GATL04G217												2	2	é	4										
36		Fűtéstechnika I.	MK3FUT104G217													2	1	é	4								Épületfizika és műszaki zajtechnika	
37		Lég-, klimatechnika I.	MK3LKT104G217														2	1	é	4							Épületfizika és műszaki zajtechnika	
38		Vízellátás, csatornázás I.	MK3VCS104G217															2	2	k	4							
39		Lég-, klimatechnika II.	MK3LKT205G217															2	3	k	5						Lég-, klimatechnika I.	
40		Fűtéstechnika II.	MK3FUT205G217																2	3	k	5					Fűtéstechnika I.	
41		Vízellátás, csatornázás II.	MK3VCS204G217																				2	2	k	4	Vízellátás, csatornázás I.	
42		Hőélestechnika I.	MK3HTE104G217																				2	2	k	4	Épületfizika és műszaki zajtechnika	
43	Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MK3EMT104G217															0	3	é	4						Fűtéstechnika I., Lég-, klimatechnika I.		
44	Távérítés	MK3TUT04G217																					2	2	é	4		
45	Szakdolgozat	MK3SDGL15G217																				0	10	é	15	Épületgépészeti mérések és tervezés I.		
46	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									2																	
47		Szabadon választható tárgy II.												3														
48		Szabadon választható tárgy III.															2											
49		Szabadon választható tárgy IV.																		3								
50	Szakmai gyakorlat**	MK3SZGY00G217																						6	hét	a	0	

		Félévenként összesen:																					Képzés során összesen:						
		e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr				
	kollokviumos tárgyak száma	13	14	30	10	16		28	11	15		30	13	12		29	14	12		32	10	16		30	8	18	31	kollokviumos tárgyak száma	26
	évközi jegyes tárgyak száma	3						3				5				4				4				5			2	évközi jegyes tárgyak száma	17
	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			25			26				26				26		26		kontaktórák száma	182
																												szabadon választható tárgyak kreditsszáma	10
																												kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

- e** = elmélet heti órásszáma
- gy** = gyakorlati heti órásszáma
- k** = követelmény típus
- a** = aláírás megszerzése
- é** = évközi jegy
- k** = kollokvium
- s** = szigorlat
- kr** = kredit

Kritérium tárgyak:

- *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. Amint a tárgyat szereplő féléves elosztás és kredit szám alapján szerepel.
- **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)
- Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)
- Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar**
Gépezésmérnöki alapszak (BSc) - Géptervező specializáció

NAPPALI TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Előkövetelmény						
				e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy		kó	kr	e	gy	kó	kr
1	Terveztudomány alapterekek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8												Matematika I.					
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6								Matematika II. egyidejű, vagy később					
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	0	0													
4		Mérnöki fizika	MK3MFZD404GX17	2	2	k	4																	
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																	
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4													
7		Szállásdéságitan	MK3SZLGD04GX17									2	2	k	4					Statika				
8		Mogástan és rezgésan	MK3MREZG04GX17									2	2	é	4					Szállásdéságitan, Mérnöki fizika				
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17									0	0	0	0					Mogás és rezgésan egyidejű, vagy később				
10		Műszaki kémia	MK3MKEMG04GX17					2	1	k	4													
11		Gazdálkodási és jogismeretek	MK3GAZJM04GX17									2	2	k	4									
12		Mikroökonomia	MK3MKRM04GX17									1	2	k	4									
13		Makroökonomia	MK3MAKMD04GX17													1	2	k	4					
14		Műszaki menedzsment alajjai	MK3MMENMD04GX17													2	2	k	4					
15	Széleskörű tárgyak	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4												Mérnöki informatika I.					
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4													
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17	0	3	é	4																	
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPG05GX17					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					
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17													2	2	k	5					
22		Anyagismeret	MK3ANSIG05GX17	3	1	k	5													Anyagismeret				
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5									Anyagismeret				
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4					Gyártástechnológia I.				
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17													2	3	k	5					
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3TELE04GX17					2	2	k	4					2	3	k	5	Matematika I.				
27		Méréstechnika	MK3MERT04GX17									2	2	k	4					Elektrotechnika és elektronika				
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AUT04GX17													2	2	k	4	Méréstechnika				
29	Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4					Matematika I.					
30	Áramlástan	MK3ARATL05GX17									3	2	k	5					Műszaki hőtan					
31	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGLOS04GX17													2	2	k	5	Áramlástan					
32	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonomia (EHS alapok)	MK3EHSK04GX17																	Műszaki kémia					
33	Differenciál számítás területek	Géptervezés elmélete és módszertana	MK3GEMG04G621									2	1	k	4					Gépelemek I.				
34		Hidraulikus és pneumatikus rendszerek	MK3HIPRG04G621									2	1	k	4					Gépelemek I.				
35		Végeselem-módszer	MK3VEMG04G621									2	2	é	4					Szállásdéságitan, CAD rendszerek				
36		Számítógéppel segített géptervezés	MK3SZSG05G621									1	3	é	5					CAD rendszerek				
37		Gépszerkeztan	MK3GESZG05G621													2	3	k	5	Géptervezés elmélete és módszertana				
38		Alkalmazott szállásdéságitan	MK3ASZD04G621													2	2	k	4	Szállásdéságitan				
39		Gépek kinematikája és dinamikája	MK3KEDG04G621													2	2	k	4	Szállásdéságitan				
40		Műszaki polimerek és kompozitok	MK3MUPK04G621													2	1	é	4	Mogás és rezgésan				
41		Villamos gépek és hajítások	MK3VHG04G621													2	2	é	4	Anyagtechnológia és -vizsgálat				
42		Specifikus géptervezés	MK3SPEG04G621																	Méréstechnika				
43		Gépezési szimuláció	MK3GESZG04G621													2	1	é	4	Gépszerkeztan				
44		Gépezésmérnöki projekt	MK3GPRG04G621									0	2	é	4					Végeselem-módszer				
45		Szakdolgozat	MK3SDGG15G621													0	15	é	15	Gépezésmérnöki projekt				
46		Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.						3															
47	Szabadon választható tárgy II.										2													
48	Szabadon választható tárgy III.														3									
49	Szabadon választható tárgy IV.																		2					
50	Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYG00G621																	6 hét a 0					

	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr					
Félévenként Száma:	13	14			30	10	16		31	11	15		30	13	13		30	13	13		31	12	14		29	4	21		29
kollokviumos tárgyak száma			3				3				5				5				5				4				0		25
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				2				1				2				3				4		18
szigorlatok száma			0				1				0				1				0				0				0		2
tárgyak száma			6				7				7				7				7				7				4		45
kontaktórák száma			27				26				26				26				26				25				182		182
szabadon választható tárgyak kredit száma																											10		10
kreditek száma																											210		210

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlati heti órászáma
kó = követelményfajta
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat a 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar**
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-karbantartó specializáció

NAPPALI TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény
				e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	
1	Terveztudomány alapszerkezet	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	8																			Matematika I.
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17				2	4	6																Matematika II. egyidejű, vagy később
3		Matematika szigorlat	MK3MATS400GX17				0	0	0																
4		Mérnöki fizika	MK3MFZD4GX17	2	2	4																			
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	4																			
6		Statika	MK3STATG04GX17				2	2	4																
7		Szállárságtan	MK3SZLGS04GX17							2	2	4													Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04GX17										2	2	4										Szállárságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17										0	0	0										Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK3MKEMG04GX17				2	1	3																
11	Gazdálkodási és jogismeretek	Gazdálkodási és jogismeretek	MK3GAZJM04GX17							2	2	4													
12		Mikroökonomia	MK3MKRM04GX17							1	2	3													
13		Makroökonomia	MK3MKRM04GX17										1	2	3										Mikroökonomia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17													2	2	4							
15	Számítástudomány	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	4																			Mérnöki informatika I.
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17				0	3	3																
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17	0	3	3																			
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPG05GX17				2	3	5																Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK3CADR04GX17							0	3	3													Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17										3	2	5										Szállárságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17													2	2	4							Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK3ANSIG05GX17	3	1	4																			Anyagismeret
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17				2	3	5																Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17							2	2	4													Gyártástechnológia I.
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17										2	3	5										Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3TELE04GX17				2	2	4																Matematika I.
27		Mérés technika	MK3MERT04GX17										2	2	4										Elektrotechnika és elektronika
28		Álkalmasított automatizálás	MK3AAUT04GX17													2	2	4							Mérés technika
29	Műszaki hőtan	MK3MHOT04GX17				2	2	4																Matematika I.	
30	Áramlástan	MK3ARAT05GX17							3	2	5													Műszaki hőtan	
31	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17										2	2	4										Áramlástan	
32	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK04GX17																2	2	4				Műszaki kémia	
33	Előrehozható szakmai ismeretek	Károsodáselmélet	MK3KAREG04GX17													2	1	3							Anyagtechnológia és -vizsgálat
34		Végeselem-élelmélet	MK3VEMAG04GX17													2	2	4							Szállárságtan, CAD rendszerek
35		Pneumatika és hidraulika	MK3PNEU04GX17										0	3	3										Mérés technika
36		Üzemeltetés és karbantartás I.	MK3UZK1G05GX17													2	2	4							Általános géptan
37		Üzemeltetés és karbantartás II.	MK3UZK2G05GX17																2	2	4				Üzemeltetés és karbantartás I.
38		Programozható gyártócellák	MK3PGYCR04GX17													1	2	3							Álkalmasított automatizálás
39		Hajtástechnika és szerelés technológia	MK3HSZT05GX17													2	2	4							Gyártástechnológia II.
40		Anyagmozgatás és logisztika	MK3AMLOG04GX17													2	2	4							Általános géptan
41		Javítástechnológia	MK3JAVT05GX17													3	2	5							Károsodáselmélet
42		Diagnosztika	MK3DIAG06GX17																2	4	6				Üzemeltetés és karbantartás II.
43	Gépészmérnöki projekt	MK3GPRG04GX17													0	2	2							Üzemeltetés és karbantartás I.	
44	Szabadon választható tárgyak**	Szabadon választható tárgy I.								3															
45		Szabadon választható tárgy II.											2												
46		Szabadon választható tárgy III.																	3						
47		Szabadon választható tárgy IV.																							2
48		Szakkmai gyakorlat**	MK3SZDGG15GX17																			6	hét	a	0

Félév	13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	5	30	12	14	31	12	14	31	4	21	27	
Félévbenként összesen:																							
kollokviumos tárgyak száma	3					3			5			5			4			4		4		0	
évközi jegyes tárgyak száma	3					3			2			1			3			3		3		3	
szigorlatok száma	0					1			0			1			0			0		0		0	
tárgyak száma	6					7			7			7			7			7		7		3	
kontaktórák száma	27					26			26			26			26			26		25		182	
szabadon választható tárgyak kredit száma																					10	210	
kreditek száma																						210	

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kar mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlasként szerepel.
 **Szakkmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat a 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Képzési program neve: Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-
 karbantartó specializáció

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar**
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-karbantartó specializáció

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Előkövetelmény						
				e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy		kó	kr	e	gy	kó	kr
1	Terveztudomány alapszereket	Matematika I.	MKMAT1A08GX17	4	4	é	8												Matematika I.					
2		Matematika II.	MKMAT2A06GX17					2	4	é	6								Matematika II. egyidejű, vagy később					
3		Matematika szigorlat	MKMATSA00GX17					0	0	é	0													
4		Mérnöki fizika	MKMFZD04GX17	2	2	k	4																	
5		Általános géptan	MKGFPT05GX17	2	2	k	5																	
6		Statika	MKSTAT04GX17					2	2	k	4									Statika				
7		Szállásdíjtan	MKASZL06GX17									2	2	k	4					Szállásdíjtan, Mérnöki fizika				
8		Mozgástan és rezgéstán	MKMRZG04GX17									2	2	é	4					Mozgás és rezgéstán egyidejű, vagy később				
9		Műszaki mechanika szigorlat	MKAMECH00GX17									0	0	s	0									
10		Műszaki kémia	MKMKEM04GX17					2	1	k	4									Műszaki kémia				
11		Gasztroklósszi és jogismeretek	MKGAZJM04GX17									2	2	k	4									
12		Mikroökonomia	MKMKRM04GX17									1	2	k	4									
13		Makroökonomia	MKMKRM04GX17									1	2	k	4					Mikroökonomia				
14		Műszaki menedzsment alapjai	MKMMEN04GX17													2	2	k	4					
15	Számítógéptudomány alapszereket	Mérnöki informatika I.	MKINF1A04GX17	2	2	é	4											Mérnöki informatika I.						
16		Mérnöki informatika II.	MKINF2A04GX17					0	3	é	4													
17		Ábrázoló geometria	MKABRA04GX17	0	3	é	4																	
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MKGEPR05GX17					2	3	é	5									Ábrázoló geometria				
19		CAD rendszerek	MKCADR04GX17									0	3	é	4					Géprajz és számítógépes rajzolás				
20		Gépelemek I.	MKGEPI05GX17													3	2	k	5	Szállásdíjtan, CAD rendszerek, Általános géptan				
21		Gépelemek II.	MKGEPI05GX17													2	2	k	5	Gépelemek I.				
22		Anyagismeret	MKANS05GX17	3	1	k	5												Anyagismeret					
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MKANVT05GX17					2	3	k	5									Anyagismeret				
24		Gyártástechnológia I.	MKAGT104GX17									2	2	k	4					Gyártástechnológia I.				
25		Gyártástechnológia II.	MKAGT205GX17													2	3	k	5	Gyártástechnológia I.				
26		Elektrotechnika és elektronika	MKATEL04GX17					2	2	k	4									Matematika I.				
27		Méréstechnika	MKAMER04GX17									2	2	k	4					Elektrotechnika és elektronika				
28		Álkaalmazott automatizálás	MKAAUT04GX17													2	2	k	4	Méréstechnika				
29	Műszaki hőtan	MKMHOT04GX17					2	2	é	4									Matematika I.					
30	Áramlás tan	MKAAUT04GX17									3	2	k	5					Műszaki hőtan					
31	Hő- és áramlás technikai gépek	MKHAOL05GX17									2	2	k	5					Áramlás tan					
32	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonomia (EHS alapok)	MKHEHS04GX17															2	2	é	4	Műszaki kémia			
33	Károsodáselemzés	MKAREG04GX17									2	1	k	4						Anyagtechnológia és -vizsgálat				
34	Véges elem-módszer	MKAVEM04GX17									2	2	é	4						Szállásdíjtan, CAD rendszerek				
35	Pneumatika és hidraulika	MKAPNE04GX17									0	3	é	4						Méréstechnika				
36	Üzemeltetés és karbantartás I.	MKUZK105GX17									2	2	é	5						Általános géptan				
37	Üzemeltetés és karbantartás II.	MKUZK205GX17													2	2	k	5						
38	Programozható gyártócellák	MKPGY04GX17													1	2	é	4	Üzemeltetés és karbantartás I.					
39	Hajtástechnika és szerelés technológia	MKHSZT05GX17													2	2	é	5	Álkaalmazott automatizálás					
40	Anyagmozgatás és logisztika	MKAAML04GX17													2	2	k	4	Gyártástechnológia II.					
41	Javítás technológia	MKJAVT05GX17													3	2	k	5	Általános géptan					
42	Diagnosztika	MKDIAG06GX17															2	4	é	6	Károsodáselemzés			
43	Gépészmérnöki projekt	MKGP04GX17									0	2	é	4						Üzemeltetés és karbantartás II.				
44	Szakdolgozat	MKASZDGG15GX17													0	15	é	15	Üzemeltetés és karbantartás 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.																	2					
49	Szakkmai gyakorlat**	MKASZGY00GX17																6 hét	a	0				

	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	
Félévenkénti összesen:	13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	5	30	12	14	4	31	12	14	4	31	4	21	0	27								
kollokviumos tárgyak száma	3				3			5			5	1			4				4				0										
évközi jegyes tárgyak száma	3				3			2			1	3			3				3				3										
szigorlatok száma	0				1			0			1	0			0				0				0										
tárgyak száma	6				7			7			7	7			7				7				3										
kontaktórák száma	27				26			26			26	26			26				26				25										
szabadon választható tárgyak kredit száma																							10										
kreditek száma																							210										

Jelmagyarázat:
 e = elmélet heti óraszám
 gy = gyakorlat heti óraszám
 kó = követelmény kód
 kr = aláírás megszerzése
 é = évközi jegy
 k = kollokvium
 sz = szigorlat
 kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kar mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásokként szerepel.
 **Szakkmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat a 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

szabadon választható tárgyak kredit száma: 10
 kreditek száma: 210

Debreceni Egyetem Műszaki Kar
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Gépárműtechnikai specializáció

NAPPALI TAGOZAT
Képzési hely: Nagyvárad

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
1	Tomméstudomány alapszeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17-NV	4	4	é	8												Matematika I.
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17-NV					2	4	é	6								Matematika II. egyidejű, vagy később
3		Matematika szigorlat	MK3MATS400GX17-NV					0	0	s	0								
4		Mérnöki fizika	MK3MFI2A04GX17-NV	2	2	k	4												
5		Általános géptan	MK3GEP1G05GX17-NV	2	2	k	5												
6		Statika	MK3STAT04GX17-NV					2	2	k	4								
7		Szilárdságtan	MK3SZIL04GX17-NV																
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MRZ04GX17-NV													2	2	é	4
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECH00GX17-NV																
10		Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17-NV					2	1	k	4								
11	Gazd. és humán ismeretek	Szaválthetőségi és jogi ismeretek	MK3GAZ1M04GX17-NV																
12		Mikroökonomia	MK3MVKRM04GX17-NV																
13		Mikroökonomia	MK3MAKRM04GX17-NV																
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMEWM04GX17-NV																
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17-NV	2	2	é	4												
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17-NV					0	3	é	4								
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17-NV	0	3	é	4												
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEP1G05GX17-NV					2	3	é	5								
19		CAD rendszerek	MK3CADR04GX17-NV																
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17-NV																
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17-NV																
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17-NV	3	1	k	5												
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTV05GX17-NV					2	3	k	5								
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17-NV																
25	Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17-NV																	
26	Szakmai tárgyszeg	Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17-NV																
27		Méréstechnika	MK3MERT04GX17-NV																
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17-NV																
29		Műszaki hűtő	MK3MHOTL04GX17-NV																
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17-NV																
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGLO5GX17-NV																
32		Környezet, egészség és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3BHSAK04GX17-NV																
33		Belsőégésű motorok I.	MK3MOT1G04GX17-NV																
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04GX17-NV																
35		Gépjármű elektronika és diagnosztika I.	MK3GE1G04GX17-NV																
36		Gépjárművek erőtviteli berendezései I.	MK3GE1G04GX17-NV																
37		Belsőégésű motorok II.	MK3MOT2G05GX17-NV																
38		Gépjármű elektronika és diagnosztika II.	MK3GE2G05GX17-NV																
39		Gépjárművek erőtviteli berendezései II.	MK3GE2G04GX17-NV																
40	Gépjárművek hidraulikus és pneumatikus rendszere	MK3GHPG05GX17-NV																	
41	Gépjármű alternatív hajtások	MK3GALHG04GX17-NV																	
42	Gépjárművek felépítése és szereléstéchnikája	MK3GFEG06GX17-NV																	
43	Gépezsmérnöki projekt	MK3GPROG04GX17-NV																	
44	Szakdolgozat	MK3SDG01S04GX17-NV																	
45	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.																	
46		Szabadon választható tárgy II.																	
47		Szabadon választható tárgy III.																	
48		Szabadon választható tárgy IV.																	
49		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYG00GX17-NV																

	Félévenként összesen:																	Képzés során összesen:																
	13	14	30	10	16	3	31	11	15	3	13	13	30	14	12	31	10	16	31	5	20	27												
kollokviumos tárgyak száma																																		
évközi jegyes tárgyak száma																																		
szigorlatok száma																																		
tárgyak száma																																		
kontaktórák száma																																		

Jelmagyarázat:
e = elméleti heti órászáma
gy = gyakorlati heti órászáma
kö = követelménytípus
kr = alárírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A minitervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlástként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (böveletelmény: alárírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (böveletelmény: alárírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
 Testnevelés (böveletelmény: alárírás, TVSZ 10. §)

kredittek száma 210

JÁRMŰMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Járműmérnök alapképzési szak
Indított specializáció:	Gépjármű specializáció Járműgyártás specializáció Légijárművek specializáció
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; gépész-, közlekedés-, mechatronikai mérnöki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Tiba Zsolt PhD főiskolai tanár
Specializációért felelős oktató:	Gépjármű specializáció: Dr. Tiba Zsolt PhD főiskolai tanár Járműgyártás specializáció: Dr. Bodzás Sándor PhD egyetemi docens Légijárművek specializáció: Dr. Ailer Piroska Gyöngyi PhD főiskolai tanár
Képzés nyelve:	magyar
Képzési idő:	félévek száma: 7 félév oklevélhez szükséges kreditek száma: 210 kredit összes kontaktóra száma: 1920 kontaktóra szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege: 6. félév után 6 hét 0 kredit jellege: iparvállalatnál

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

- Az alapképzési szak megnevezése:** járműmérnöki (Vehicle Engineering)
- 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
- Képzési terület:** műszaki
- A képzési idő félévekben:** 7 félév
- Az alapképzési szak 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
- A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 525/0716
- 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, vállalalkozási 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 diszciplinák alapfokú analizésére, 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 minőség szabályozás 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 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) autonómiája és felelőssége

- Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.
- Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeinek.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az alapképzés megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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 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 nyelvvizsga letétele, 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 (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 járműmérnöki 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 Légi- és közúti járművek Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban kihirdeti.

A szakdolgozat készítését a Tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és külső konzulens is segítheti.

A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.

A szakdolgozatot egy bíráló (belső vagy külső) valamint a Tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Légi- és közúti járművek Tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga bizottságnak.

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

Záróvizsga

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

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A Tanszék évente két záróvizsgát hirdet, minden évben januárban és júniusban. A záróvizsgát csak a kijelölt időpontban bizottság előtt lehet letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti az adott évre vonatkozó záróvizsga napokon, a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

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 szakdolgozatvédelemre és szakdolgozat témájához tartozó kérdésekre adott válaszára. 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 megbízott záróvizsga bizottságokhoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását 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 kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte.

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.

Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

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

ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy 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

Ssz.	Tárgycsoport	Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintaterv	NAPPALI TAGOZAT																									
		Járműmérnöki alapszak (BSc) - Gépjármű specializáció															Előkövetelmény													
		Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév								
e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr			
1	Természettudományi alapszettek	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																						Matematika I	
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6																		Matematika II egyidejű	
3		Matematika szigorlat	MK3MAT5A00JX20					0	0	s	0																		Matematika II	
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20									2	2	é	4														Matematika II	
5		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04JX20	2	2	k	4																							
6		Műszaki kémia	MK3MKEK04JX20	2	1	k	4																							
7		Statika és szálláságtan	MK3STSZG04JX20					2	2	é	4																			
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04JX20									2	2	k	4															
9		Anyagismeret	MK3ANISG06JX20																											
10		Hőtan	MK3HOTAL04JX20									2	2	é	4															Matematika II
11		Áramlástan	MK3ARATL04JX20													2	2	k	4											Hőtan
12		Üzleti jog	MK3UZLJ03JX20												2	0	k	3												
13		Mikro- és makro ökonomia	MK3MIMAM04JX20					1	2	k	4																			
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MENI04JX20												4	2	é	4												Mikro- és makro ökonomia
15		Működés- és menedzsment rendszerek	MK3MIRM04JX20												2	2	é	4												
16	Programozás	MK3PROGR04JX20					0	4	é	4																				
17	Szakmai tőrszemély	Általános járműgéptan	MK3ALJG04JX20	2	1	k	4																							
18		Járművek és mobil gépek	MK3JAMGJ04JX20					2	1	k	4																			
19		Műszaki ábrázolás I	MK3MAB1A04JX20	2	1	é	4																					Műszaki ábrázolás I		
20		Műszaki ábrázolás II	MK3MAB2A04JX20					2	2	k	4																		Mérnöki fizika	
21		Elektronika és elektrotechnika	MK3ELTR04JX20					2	2	é	4																		Statika és szálláságtan	
22		Jármű- és hajtáslemek I	MK3JAH1J05JX20									2	2	k	5														Jármű- és hajtáslemek I	
23		Jármű- és hajtáslemek II	MK3JAH2J05JX20												2	2	k	5											Anyagismeret	
24		Járműszerkezeti anyagok és technológiák	MK3JAATJ06JX20									4	4	k	6														Járművek és mobil gépek	
25		Járműgyártás és javítás	MK3JAJJ05JX20												2	2	k	5											Járművek és mobil gépek	
26		Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései	MK3JAHB06JX20													4	1	k	6										Áramlástan	
27		Járműtervezés és -vizsgálat	MK3JATV04JX20																2	2	k	4								Jármű- és hajtáslemek I
28		Méréstechnika	MK3MERTR04JX20									2	2	é	4														Elektronika és elektrotechnika	
29		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04JX20																2	2	k	4								Irányítástechnika II
30		Irányítástechnika I	MK3IRAI04JX20												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	MK3JASZJ00JG20																0	0	s	0								Előfeltétel: Gépjárművek erőátvitel, Gépjármű futóművek, Gépjárműelektronika és mechanika Egyidejű: Gépjármű motorok, Gépjárművek üzeme
34	Differenciált szakmai ismeretek	Gépjárművek erőátvitel	MK3GEPF06JG20												4	2	é	6										Jármű- és hajtáslemek II		
35		Gépjármű futóművek	MK3GEPF08JG20												4	4	k	8										Járművek és mobil gépek		
36		Gépjármű motorok	MK3GEPM08JG20															6	4	é	8								Hőtan	
37		Gépjárműelektronika és mechanika	MK3GEELJ04JG20													2	2	k	4										Elektronika és elektrotechnika	
38		Gépjárművek üzeme	MK3GEPUJ04JG20																2	2	é	4								Járművek és mobil gépek
39		Járműmérnöki csoportprojekt (jármű)	MK3IPROJ15JG20																			0	20	é	15				Gépjárművek erőátvitel, Gépjármű futóművek, Gépjármű motorok, Gépjárműelektronika és mechanika, Gépjárművek üzeme	
40	Szabadon választható tárgyak*	Szakkolpozt	MK3SZDG15JG20																		0	15	é	15				Járműmérnöki csoportprojekt (jármű) egyidejű		
41		Szabadon választható tárgy I										3																		
42		Szabadon választható tárgy II													2															
43		Szabadon választható tárgy III																	2											
44		Szabadon választható tárgy IV																						3						
45	Szakmai gyakorlat**	MK3SZGY00JX20																			6	hét	a	0						

Félévenként összesen:	15	11	30	11	17	30	14	14	30	13	11	31	16	10	30	14	14	29	0	35	30	Képzés során összesen:		
kollokviumos tárgyak száma		3			3			3			3			4			4			0			kollokviumos tárgyak száma	19
évközi jegyes tárgyak száma		3			4			3			3			4			1		3		2		évközi jegyes tárgyak száma	19
szigorlatok száma		0			1			0			0			0			1		0				szigorlatok száma	2
tárgyak száma		6			8			6			7			5			6		2				tárgyak száma	40
kontakttórák száma		26			28			28			24			26			28		35				kontakttórák száma	195
																							szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
																							kreditek száma	210

Jelmagyarítás:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlati óraszám
kó = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar	Mintaterv																					NAPPALI TAGOZAT		
Járműmérnöki alapszak (BSc) - Légi járművek specializáció																											
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény		
				e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k			
1	Tématisztudományi alapszintű tárgyak	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	e	8																		Matematika I		
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	e	6															Matematika II egyidejű	
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00JX20					0	0	s	0															Matematika II	
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20									2	2	e	4												
5		Mérnöki fizika	MK3MFI2A04JX20	2	2	k	4																				
6		Műszaki kémia	MK3MKEMK04JX20	2	1	k	4																				
7		Statika és szilárdságtan	MK3STS2G04JX20					2	2	e	4																
8		Mozgás és rezgés	MK3MREZG04JX20									2	2	k	4												
9		Anyagismeret	MK3MNSG06JX20	3	2	e	6																				
10		Hőtan	MK3HOTAL04JX20									2	2	e	4												
11		Áramlás	MK3ARATL04JX20										2	2	k	4									Hőtan		
12		Üzleti jog	MK3UZLJM03JX20										2	0	k	3											
13		Mikro- és makroökönómia	MK3MMAM04JX20					1	2	k	4																
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MEN1M04JX20										1	2	e	4											
15		Működésbiztonsági rendszerek	MK3MMRM04JX20										2	2	e	4									Mikro- és makroökönómia		
16	Szakmai tárgyak	Programozás	MK3PROGR04JX20					0	4	e	4																
17		Általános járműgépészet	MK3ALIG04JX20	2	1	k	4																				
18		Járművek és mobil gépek	MK3JAMGJ04JX20					2	1	k	4																
19		Műszaki ábrázolás I	MK3MAB1A04JX20	2	1	e	4																				
20		Műszaki ábrázolás II	MK3MAB2A04JX20					2	2	k	4														Műszaki ábrázolás I		
21		Elektronika és elektrotechnika	MK3ELTR04JX20					2	2	e	4														Mérnöki fizika		
22		Jármű- és hajtásrendszerek I	MK3JAH1J05JX20									2	2	k	5										Statika és szilárdságtan		
23		Jármű- és hajtásrendszerek II	MK3JAH2J05JX20										2	2	k	5									Jármű- és hajtásrendszerek I		
24		Járműszerkezeti anyagok és technológiák	MK3JASZ06JX20									4	4	k	6										Anyagismeret		
25		Járműgyártás és javítás	MK3JAGJ05JX20										2	2	k	5									Járművek és mobil gépek		
26		Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései	MK3JAHBJ06JX20													4	1	k	6						Áramlás		
27		Járműtervezés és -vizsgálat	MK3JATV04JX20																	2	2	k	4				
28		Mérés- és ellenőrzéstechnika	MK3MERT04JX20									2	2	e	4										Elektronika és elektrotechnika		
29		Alkalmazott automatizálás	MK3AATU04JX20																	2	2	k	4				
30		Irányítástechnika I	MK3IRAI04JX20										2	1	e	4									Elektronika és elektrotechnika		
31		Irányítástechnika II	MK3IRAI04JX20													2	1	k	4						Irányítástechnika I		
32		Villamosgépek és hajtások	MK3VHAIR06JX20																	2	4	e	6				
33	Járműmérnöki szigorlat	MK3IASZ00JL20																	0	0	s	0					
34	Differenciált szakmai ismeretek	Aerodinamika és repülésmechanika	MK3AEROJ06JL20												4	2	k	6						Áramlás			
35		Repülőgépek szerkezete	MK3RESZ04JL20												2	2	e	4						Jármű- és hajtásrendszerek I			
36		Repülőgép hajtóművek I.	MK3REH1J08JL20												4	4	e	8						Áramlás			
37		Repülőgép hajtóművek II.	MK3REH2J03JL20																2	0	k	3					
38		Repülőgépek rendszerei és avionika	MK3REAI04JL20																2	2	e	4					
39		Légi járművek üzemeltetése, légialkalmasság	MK3LEGU05JL20																5	3	e	5					
40		Különleges légi járművek	MK3KULJ03JL20																		2	0	e	3	Repülőgépek szerkezete		
41		Járműmérnöki csoportprojekt (légi járművek)	MK3IPROJ15JL20																		0	18	e	12	Aerodinamika és repülésmechanika, Repülőgépek szerkezete, Repülőgép hajtóművek II, Repülőgépek rendszerei és avionika, Légi járművek üzemeltetése, légialkalmasság, Különleges légi járművek		
42		Szabadon választható tárgyak*	MK3SZDGI15JL20																		0	15	e	15	Járműmérnöki csoportprojekt (légi járművek) egyidejű		
43		Szabadon választható tárgyak**	MK3SZDGI15JL20																								
44	Szabadon választható tárgyak**	MK3SZDGI15JL20																									
45	Szabadon választható tárgyak**	MK3SZDGI15JL20																									
46	Szabadon választható tárgyak**	MK3SZDGI15JL20																									
47	Szakmai gyakorlat**	MK3SZGV010JX20																									
				e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k			
Félévenként összesen:				15	11	30	11	17	30	14	14	30	13	11	31	16	10	30	15	13	29	2	33	30	Képzés során összesen:		
kollokviumos tárgyak száma					3			3			3			4			3			3			0	kollokviumos tárgyak száma			
évközi jegyes tárgyak száma				3				4			3			3			2			3			3	évközi jegyes tárgyak száma			
szigorlatok száma				0				1			0			0			0			1			0	szigorlatok száma			
tárgyak száma				6				8			6			7			5			7			3	tárgyak száma			
kontaktórák száma				26				28			28			24			26			28			35	kontaktórák száma			
szabadon választható tárgyak kreditsszáma																								szabadon választható tárgyak kreditsszáma			
kreditek száma																								kreditek száma			
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																							
e = elmélet heti óraszám				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlásként szerepel.																							
gy = gyakorlat heti óraszám				**Szakmai gyakorlat (követelmény: alálírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni)																							
kő = követelménytípus				Munka vétele (követelmény: alálírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																							
a = alálírás megszerzése				Testnevelés (követelmény: alálírás, TVSZ 10. §)																							
é = évközi jegy																											
k = kollokvium																											
s = szigorlat																											
kr = kredit																											

KÖRNYEZETMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	környezetmérnöki alapképzési szak
Indított specializációk:	környezettechnológia, környezetmenedzsment
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; bio-, környezet- és vegyészmérnöki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Kocsis Dénes PhD tanszékvezető egyetemi docens
Specializációért felelős oktató:	<i>környezettechnológia:</i> Kocsis Dénes PhD tanszékvezető egyetemi decens
Specializációért felelős oktató:	<i>környezetmenedzsment:</i> Szendrei János PhD egyetemi docens
Képzési idő:	nappali tagozaton: 7 félév
Képzés nyelve:	magyar (OH-FHF/1310-2/2010 határozat alapján)
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Összes kontaktóra száma:	nappali tagozaton: 2103 kontaktóra
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét 0 kredit jellege: termelő üzemekben és intézményeknél

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

- 1. Az alapképzési szak megnevezése:** környezetmérnöki (Environmental Engineering)
- 2. Az alapképzési szakon szerzhető 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, hulladékiszegény és energiahatékony technológiák működtetésében részt vállalni. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**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 részvételre, 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 kitartással és monotoniatűréssel 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) autonómiája 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. Idegennyelvi követelmény

Az alapfokozat megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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.

Szakedolgozat, 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 nyelvvizsga letétele, a szakedolgozat 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 szakedolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A szakedolgozat

A szakedolgozat a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozható ki. A környezetmérnöki 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 (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 oktatói 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 intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.

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 védés 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 jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

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

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

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

Környezeti elemek védelme tantárgycsoport témakörei

Specializációtól függően:

Környezeti technológiák tantárgycsoport témakörei;

Környezetmenedzsment tantárgycsoport témakörei.

Záróvizsga tantárgyak:

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 (halmazott) 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 bízza 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 kiadásának feltétele középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél megléte.

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, 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. Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

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												
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	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k					
1	Természettudományi alapszakok	Matematika I.	MK3MAT1A08KX17	4	4	é	8																		Matematika I.				
2		Matematika II.	MK3MAT2A06KX17				2	4	é	6																			
3		Kémia I.	MK3KEM1K04KX17	2	2	k	4																						
4		Kémia II.	MK3KEM2K06KX17				2	4	k	6																		Kémia I.	
5		Kémia III.	MK3KEM3K04KX17								2	2	é	4														Kémia II.	
6		Mérműki fizika	MK3MFIZ2A05KX17	2	2	k	6																						
7		Alkalmazott biológia	MK3ALKBK04KX17	2	1	k	4																						
8		Ökológia	MK3OKOLS04KX17				2	2	k	4																			
9	Gond. és humán ismeretek	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3JVISM04KX17							2	2	é	4																
10		Mikroökonomia	MK3MIOM04KX17							1	2	k	4																
11		Makroökonomia	MK3MAOKM04KX17										1	2	k	4											Mikroökonomia		
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	MK3MIMMM04KX17										2	2	k	4													
13	Szakmai törzstag	Mérműki informatika I.	MK3INF1A04KX17	2	2	é	4																						
14		Mérműki ismeretek	MK3MIS04KX17	2	2	é	4																						
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPG05KX17				2	3	é	5																	Mérműki informatika I.		
16		Anyagismeret	MK3ANISG05KX17												3	1	k	5											
17		Környezetvédelmi műveletek	MK3KVMVK06KX17								3	3	k	6															
18		Környezetvédelmi energetika	MK3KENGK06KX17										3	2	é	6											Környezetvédelmi műveletek		
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOJG03KX17												2	1	é	3									Jogi- és vállalkozási ismeretek		
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonomia (EHS alapok)	MK3EHSK04KX17				2	2	é	4																			
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGROK03KX17												2	1	é	3									Mérműki fizika		
22		Természeti-, táj- és vízi környezetvédelem	MK3TTVK04KX17												2	2	é	4											
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHV04KX17												2	2	é	4											
24		Zaj- és rezgésvédelem	MK3ZRVDK05KX17										2	3	é	5													
25		Hulladékkezelés	MK3HUGK05KX17								4	1	k	5															
26		Levegőtisztaságvédelem	MK3LETV05KX17								4	1	k	5															
27		Talajvédelem I.	MK3TAV1K06KX17								4	2	é	6															
28	Talajvédelem II.	MK3TAV2K04KX17											2	1	k	4										Talajvédelem I.			
29	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring I.	MK3KMM1K04KX17									2	2	é	4															
30	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring II.	MK3KMM2K04KX17													2	1	é	4								Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring I.			
31	Vízgyűjtők és vízminőségvédelem	MK3GVVM1K06KX17															4	2	k	6									
32	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetgazdaságtan	MK3KGD7M03KX17																			2	1	k	3		Makroökonomia		
33		Környezetgazdálkodás	MK3KOG206KX17															2	3	é	6								
34		Projekt- és környezetmenedzsment	MK3PKMM05KX17																			2	2	é	5		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai		
35		Élelmiszertermelés és talajhasználat	MK3ETTH06KX17															2	2	k	6								
36		Környezeti térinformatika I.	MK3KTI1A04KX17												2	2	é	4											
37		Környezeti térinformatika II.	MK3KTI2A04KX17															0	4	é	4						Környezeti térinformatika I.		
38		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK3KPK1K06KX17												2	4	é	6											
39		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK3KPK2K06KX17															2	4	é	6						Komplex környezetmérnöki projekt II.		
40	Szabadon választható tárgyak*	Szakdolgozat készítés	MK3SDGJ15JJ20														0	10	é	15						Komplex környezetmérnöki projekt II.			
41		Szabadon választható tárgy I.																											
42		Szabadon választható tárgy II.					2																						
43		Szabadon választható tárgy III.									2																		
44		Szabadon választható tárgy IV.											2																
45		Szabadon választható tárgy V.															2												
46		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat I.	MK3NSGYK00KX17															6	hét	a	0								
				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:																									
				14	13	30	10	15	27	16	11	30	14	13	31	15	9	29	12	13	30	6	21						Képzés során összesen:
				kollokviumos tárgyak száma																								17	kollokviumos tárgyak száma
				évközi jegyes tárgyak száma																								23	évközi jegyes tárgyak száma
				szigorlatok száma																								0	szigorlatok száma
				tárgyak száma																								46	tárgyak száma
				kontaktórák száma																								182	kontaktórák száma
				szabadon választható tárgyak kredit száma																								10	szabadon választható tárgyak kredit száma
				kreditek száma																								210	kreditek száma
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																									
e = elmélet heti óraszám				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.																									
gy = gyakorlat heti óraszám																													
k = követelménytípus				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni)																									
a = aláírás megszerzése				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																									
é = évközi jegy				Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)																									
k = kollokvium																													
s = szigorlat																													
kr = kredit																													

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintaterv																					NAPPALI TAGOZAT		
		Környezetmérnöki alapszak (BSc) - Környezetmenedzsment specializáció																									
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény		
				e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e		gy	kó
1	Természettudományos alapsmeretek 42 kredit	Matematika I.	MK3MAT1A08KX17	4	4	e	8																		Előkövetelmény		
2		Matematika II.	MK3MAT2A06KX17					2	4	e	6															Matematika I.	
3		Kémia I.	MK3KEM1K04KX17	2	2	k	4																			Kémia I.	
4		Kémia II.	MK3KEM2K06KX17					2	4	k	6															Kémia II.	
5		Kémia III.	MK3KEM3K04KX17								2	2	e	4													
6		Mérmű fizika	MK3MFI2A06KX17	2	2	k	6																				
7		Alkalmazott biológia	MK3ALKBK04KX17	2	1	k	4																				
8		Ökológia	MK3OKOLS04KX17					2	2	k	4																
9	Gazd. és humán ismeretek 16 kredit	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3JVISM04KX17							2	2	e	4														
10		Mikroökonomia	MK3MIOM04KX17							1	2	k	4													Mikroökonomia	
11		Makroökonomia	MK3MAOM04KX17											1	2	k	4										
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	MK3MINMM04KX17											2	2	k	4										
13	Szakmai tárgyszám 87 kredit	Mérmű informatika I.	MK3INF1A04KX17	2	2	e	4																				
14		Mérmű ismeretek	MK3MESK04KX17	2	2	e	4																				
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GPRG05KX17					2	3	e	5															Mérmű informatika I.	
16		Anyagismeret	MK3ANSIG05KX17															3	1	k	5						
17		Környezetvédelmi műveletek	MK3KVMV06KX17								3	3	k	6												Környezetvédelmi műveletek	
18		Környezetvédelmi energetika	MK3KENGK06KX17											3	2	e	6										
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOJGK03KX17														2	1	e	3							
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK04KX17					2	2	e	4																
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGROK03KX17														2	1	e	3						Mérmű fizika	
22		Természet-, táj- és vízi környezetvédelem	MK3TAVKK04KX17														2	2	e	4							
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHVK04KX17														2	2	k	4							
24		Zaj- és rezgésvédelem	MK3ZRVK05KX17											2	3	e	5										
25	Hulladékgyűjtés és ártalmatlanítás	MK3HUGK05KX17								4	1	k	5														
26	Levegőtisztaság-védelem	MK3LETVK05KX17								4	1	k	5														
27	Talajvédelem I.	MK3TAV1K06KX17											4	2	e	6											
28	Talajvédelem II.	MK3TAV2K04KX17														2	1	k	4						Talajvédelem I.		
29	Környeztmérmű mérés-technika, monitoring I.	MK3KMM1K04KX17											2	2	e	4											
30	Környeztmérmű mérés-technika, monitoring II.	MK3KMM2K04KX17														2	1	e	4						Környeztmérmű mérés-technika, monitoring I.		
31	Vízgyűjtés és vízminőségvédelem	MK3VGVN1K06KX17															4	2	k	6							
32	Differenciált szakmai ismeretek 48 kredit	Környezetgazdaságtan	MK3KGMTM03KX17																		2	1	k	3		Makroökonomia	
33		Integrált irányítási rendszerek	MK3IIREM04KX17														2	1	e	4							
34		Projekt- és környezetmenedzsment	MK3PKMM05KX17																			2	2	e	5		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai
35		Településmarketing	MK3TEMA04KX17															2	0	k	4						
36		Élelci kluster elemzés	MK3LECEM04KX17															2	2	k	4						
37		Környezeti térinformatika I.	MK3KTI1A04KX17															2	2	e	4						
38		Környezeti térinformatika II.	MK3KTI2A04KX17																			0	4	e	4		Környezeti térinformatika I.
39		Komplex környeztmérmű projekt I.	MK3KPP1K06KX17															2	4	e	6						
40		Komplex környeztmérmű projekt II.	MK3KPP2K06KX17																			2	4	e	6		Komplex környeztmérmű projekt I.
41		Szakdolgozat készítés	MK3SZDK15KX17																			0	10	e	15		Komplex környeztmérmű projekt I.
42	Szabadon választható tárgy I							2																			
43	Szabadon választható tárgy II									2																	
44	Szabadon választható tárgy III												2														
45	Szabadon választható tárgy IV																				2						
46	Szabadon választható tárgy V																						2				
47	Környeztmérmű nyári szakmai gyakorlat I.	MK3NSGVK00KX17																								6 hét	

	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr		
Félévenként összesen:	14	13	30	10	15	27	16	11	30	14	13	31	15	9	29	14	11	30	6	21	33					Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma			3			2			4				2		3											kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma			3		3			2			4			4											4	évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma																									0	szigorlatok száma
tárgyak száma	6			6		7			7				8								5				47	tárgyak száma
kontaktórák száma	27			25		27			27				24								25				27	kontaktórák száma

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

Kritérium tárgyak:		
*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § [2]). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.		
**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni)		
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)		
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)		

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	mechatronikai mérnök alapképzési szak
Indított specializáció:	Mechatronikai rendszerek specializáció Audiovizuális (A/V) specializáció
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; gépész-, közlekedés-, mechatronikai mérnöki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens
Specializációért felelős oktató:	- Mechatronikai rendszerek specializáció: Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens - Audiovizuális (A/V) specializáció: Dr. habil. Husi Géza PhD egyetemi docens
Képzés nyelve:	magyar
Képzési idő:	félévek száma: nappali tagozaton: 7 félév oklevélhez szükséges kreditek száma: 210 kredit összes kontaktóra száma: nappali tagozaton: 1860 kontaktóra szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege: nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét 0 kredit jellege: termelő üzemekben, kutató helyen

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

- 1. Az alapképzési szak megnevezése:** mechatronikai mérnöki (Mechatrical Engineering)
- 2. Az alapképzési szakon szerorzhető végzettségi szint és a szakképzetség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzetség: mechatronikai mérnök
 - a szakképzetség 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 szakképzetség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 523/0714

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A mechatronikai mérnök

a) tudása

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

b) képességei

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.
- Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségszabályozás 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 kintartással és monotónia tűréssel 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 projektszerte 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. Idegennyelvi követelmény

Az alapképzés megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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.

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.

Szakedolgozat, záróvizsga:

A mechatronikai mérnöki 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 nyelvvizsga letétele, 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 vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakedolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A 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 mechatronikai mérnöki 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 (BSc) 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 mechatronikai szakon a szakedolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakedolgozat feladatokat a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A szakedolgozatot legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat szakedolgozat témát, amelynek elfogadásáról

azilletékes 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 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 intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.

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

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

A záróvizsga

A 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 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 kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti az adott évre vonatkozó záróvizsga napokon, a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

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 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 szakdolgozatára, szakdolgozat védésére 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 bizza 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 megbízása három évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottságokhoz a kari Tanulmányi Osztály teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását 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 kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte.

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.

Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítésébe az alábbi képlet alapján számítandó:

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

ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy átlaga;

D: A szakdolgozat 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

MŰSZAKI MENEDZSER ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	műszaki menedzser alapképzési szak
Indított specializációk:	ipari folyamattervezés; anyagmozgatás és logisztika; építőipari
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; műszaki menedzser
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali és levelező
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár
Specializációért felelős oktató:	ipari folyamattervezés: Dr. Budai István PhD egyetemi docens építőipari: Dr. Lámer Géza PhD főiskolai tanár anyagmozgatás és logisztika: Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár
Képzés nyelve	magyar, angol
Képzési idő:	<i>nappali tagozaton: 7 félév</i> <i>levelező tagozaton: 7 félév</i>
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Összes kontaktóra száma:	<i>nappali tagozaton: 2112 kontaktóra</i> <i>levelező tagozaton: 1056 kontaktóra</i>
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	<i>nappali tagozaton: 6 félév után 6 hét</i> <i>levelező tagozaton: 6 félév után 6 hét</i> 0 kredit jellege: gazdálkodó szervezet, kutatóhely

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

- Az alapképzési szak megnevezése:** műszaki menedzser (Engineering Management)
- Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**
végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc)
szakképzettség: műszaki menedzser
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Engineering Manager
- Képzési terület:** műszaki
- Képzési idő félévekben:** 7 félév
- 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
- A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
345/0413
- 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 projektekben 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, minőségtudattal, 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 szakterülethez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.
- Képes az egészségmegőréssel kapcsolatos információk értelmezésére, hasznosítására, az egészségfejlesztési ismeretek alkalmazására, az egészséget és a hatékonyságot támogató munkahelyi környezet kialakítására.

- Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.
- Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az alapképzés megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (Munkavédelem), valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány

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 nyelvvizsga letétele, 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 szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadni 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, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelnie a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztésre javasolhatja.

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 rektor-helyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a tanszékvezető határoz.

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 (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A Műszaki Menedzser alapszakon a záróvizsgáztatás az alapszakok hagyományainak megfelelően történik.

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 szaktantárgykból.**

a. Menedzsment modul

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

b. A specializációknak megfelelő műszaki modul

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

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

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

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

A 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 záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte.

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.

Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél 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

NAPPALI TAGOZAT

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Ipari folyamatvezetés specializáció

2022. szeptembertől

Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény
			e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	
1.	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4		8																	Matematika I	
2.	Matematika II	MK3MAT2A06MX17				2	4		6															
3.	Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04XX17	1	2		4																		
4.	Mérnöki fizika	MK3FIZI04XX17	2	2		4																		
5.	Műszaki kémia	MK3KEMEM04XX17				2	1		4															
6.	Mechanika I	MK3MEC1A04MX17				2	2		4															Mérnöki fizika
7.	Mérnök informatika	MK3INF1A04MX17				2	2		4															
8.	Alkalmazott biológia	MK3ALKBI04MX17							2	1		4												
9.	Térinformatika	MK3TERI04MX17												2	2		4							
10.	Közgazdaságtan I - Mikroökonomia	MK3KGT1M05MX17	2	1		5																		
11.	Közgazdaságtan II - Makroökonomia	MK3KGT2M04MX17				2	1		4															Közgazdaságtan I - Mikroökonomia
12.	Gazdaságtörténet	MK3GTA04MX17				1	1		4															Közgazdaságtan I - Mikroökonomia
13.	Vállalatgazdaságtan	MK3VGTN04MX17							2	2		4												Vállalatgazdaságtan
14.	Számvitel I	MK3SZV1M04MX17								2	2		4											Számvitel I
15.	Minőségmenedzsment	MK3MNM05MX17															2	3		5				Műszaki menedzsment
16.	Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS) alapok	MK3EHS04MX17																		2	2		4	
17.	Műszaki menedzsment	MK3MMEN05MX17	2	3		5																		
18.	Macrogazdasági pénzügyek	MK3MAKPM04MX17							2	1		4												
19.	Innovációs és stratégiai menedzsment	MK3INNSM04MX17							1	2		4												
20.	Projektmenedzsment	MK3PROPM04MX17											1	3		4								
21.	Kommunikáció	MK3KOMM04MX17											2	2		4								
22.	Számvitel II	MK3SZV2M04MX17								1	2		4											Számvitel I
23.	Vállalati menedzsment (marketing, humánerőforrás)	MK3VALM04MX17														2	2		4					
24.	Elemzés és kontroll	MK3ELEM04MX17														1	3		4					
25.	Vállalati pénzügyek	MK3VALPM04MX17														1	3		4					
26.	Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK3VGM03MX17																	0	3		3		
27.	Mérnöki etika	MK3MEETM03MX17	2	0		3																		
28.	Általános és üzleti jog	MK3ALUJ03MX17																		3	0		3	
29.	Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GPRG05GX17				2	3		5															
30.	Anyagismeret	MK3ANS04GX17							3	1		4												
31.	Általános gépstan	MK3GPTG04GX17							2	2		4												
32.	Elektrotechnika - elektronika	MK3ETEL04XX17							2	2		4												
33.	Méréstechnika	MK3MERT04XX17								2	2		4											
34.	Alkalmazott automatizálás	MK3AUT04XX17												2	2		4							
35.	Logisztika I	MK3LOG1M04M217							1	2		4												
36.	Folyamatvezetés	MK3FERM04M217								1	2		4											
37.	Tevékenységmenedzsment alapjai	MK3TEVM04M217								1	2		4											
38.	Világzínvonalú gyártás	MK3VILLM04M219								2	2		4											
39.	Rendszerelemzés	MK3RENDM04M219								2	2		4											
40.	Anyagmozgató gépek	MK3AGPM04M217											2	2		4								
41.	Folyamat optimalizáció	MK3FOPM04M217											0	3		4								
42.	Alkalmazott minőségügyi eszközök	MK3ALM04M219														2	2		4					
43.	Döntéstámogatási módszerek	MK3DONTM04M217														1	2		4					
44.	Modern ipari karbantartási módszerek	MK3IPKAMD04M217																	2	2		4		
45.	Szakkidőzár készítés	MK3SDGM15MX17																	0	10		15		
46.	Szabadon választható tárgy I												3											
47.	Szabadon választható tárgy II													3										
48.	Szabadon választható tárgy III															3								
49.	Szabadon választható tárgy IV																	3						
50.	Szakmai gyakorlat	MK3SZGM00MX17														6	hét	a	0					
51.	Kritérium tárgyak	Munkavédelem		a	0																			
52.	Testnevelés						a	0																
53.	Testnevelés							a	0															

Félelvenként összesen:	e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																							Képzés során összesen:	
	13	12	4	29	13	14	4	31	14	11	31	11	14	31	10	16	31	9	15	3	28	7	17		29
kollokviumos tárgyak száma			4								4						4			3			3		25
évközi jegyes tárgyak száma			2			3					3			2			4			3			2		19
tárgyak száma			6			7					7			6			7			6			5		44
kontaktdrák száma			25			27					25			25			26			24			24		176
szabadon választható tárgyak																								10	
kreditszáma																								210	

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgyak a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlás-ként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: alálrás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni Munkavédelem (követelmény: alálrás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni) a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján Testnevelés (követelmény: alálrás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintatanterv

LEVELEZŐ TAGOZAT

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

2022. szeptembertől

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
Tématisztatói ismeretek	1. Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8														
	2. Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6										
	3. Ábrázoló geometria	MK4BRAA04XX17	1	2	é	4											Matematika I			
	4. Mérnöki fizika	MK4FIZA04XX17	2	2	k	4														
	5. Műszaki kémia	MK4MKEK04XX17					2	1	k	4										
	6. Mechanika I	MK4MEC1A04MX17					2	2	k	4							Mérnöki fizika			
	7. Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17					2	2	é	4										
	8. Alkalmazott biológia	MK4ALKB04MX17							2	1	k	4								
	9. Tervezés	MK4TERIA04MX17										2	2	é	4					
Gazd. és humán ismeretek	10. Közgazdaságtan I - Mikroökonomia	MK4GT1M05MX17	2	1	k	5														
	11. Közgazdaságtan II - Makroökonomia	MK4GT2M04MX17					2	1	k	4						Közgazdaságtan I - Mikroökonomia				
	12. Gazdaságstatisztika	MK4GSTAM04MX17			1	1	k	4								Közgazdaságtan I - Mikroökonomia				
	13. Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17					2	2	k	4										
	14. Számvitel I	MK4SZV1M04MX17								2	2	k	4		Vállalatgazdaságtan					
	15. Minőségmenedzsment	MK4MINM05MX17											2	3	k	5	Műszaki menedzsment			
	16. Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAM04MX17													2	2	k	4		
	17. Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17	2	3	k	5														
	18. Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17					2	1	é	4										
Számít. törzsanyag	19. Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INNSM04MX17								1	2	e	4							
	20. Projektmenedzsment	MK4PROMM04MX17										1	3	é	4					
	21. Kommunikáció	MK4KOMM04MX17										2	2	é	4					
	22. Számvitel II	MK4SZV2M04MX17									1	2	k	4		Számvitel I				
	23. Vállalati menedzsment (marketing, humán erőforrás)	MK4VALMM04MX17											2	2	é	4				
	24. Elemzés és kontroll	MK4ELEM04MX17											1	3	k	4				
	25. Vállalati pénzügyek	MK4VALPM04MX17											1	3	k	4				
	26. Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK4VGM03MX17														0	3	é	3	
	27. Mérnöki etika	MK4EETM03MX17	2	0	k	3														
	28. Általános és üzleti jog	MK4ALUJM03MX17														3	0	k	3	
	29. Gépjármű számítógépes rajzolás	MK4GEPG05GX17					2	3	é	5										
	30. Anyagismeret	MK4ANISG04GX17								3	1	k	4							
	31. Általános géptan	MK4GEPG04GX17								2	2	k	4							
	32. Elektrotechnika - Elektronika	MK4ETELR04XX17					2	2	é	4										
	33. Méréstechnika	MK4MERTR04XX17								2	2	é	4							
	34. Alkalmazott automatizálás	MK4AUTR04XX17										2	2	k	4					
	Differenciált, szakmai ismeretek	35. Logisztika I.	MK4LOG1M04M117							1	2	é	4							
36. Árutovábbítás		MK4ARUTM04M117								3	0	k	4							
37. Tevékenységmenedzsment alapjai		MK4TEVM04M117								1	2	é	4							
38. Szervezéselmélet		MK4SZERM04M117								2	2	é	4							
39. Csomagolás technika		MK4CSOMM04M117								2	2	k	4							
40. Anyagmozgató gépek		MK4AGPM04M117									2	2	k	4						
41. Folyamat optimalizáció		MK4FOPM04M117									0	3	é	4						
42. Logisztikai információs rendszerek		MK4LOGIM04M117											1	3	é	4	Logisztika I.			
43. Termelési logisztika		MK4TRMLM04M117											1	2	é	4	Logisztika I.			
44. Ellátási lánc menedzsment		MK4ELLMM04M117													1	3	k	4		
45. Szakdolgozat készítés		MK4SZDGM15MX17													0	10	é	15		
Szabadon választható tárgyak*	46. Szabadon választható tárgy I								3											
	47. Szabadon választható tárgy II									3										
	48. Szabadon választható tárgy III										3									
	49. Szabadon választható tárgy IV											3								
Kritérium tárgyak	50. Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17											6	hét	a	0				
	51. Munkavédelem	Munkavédelem		a	0															

		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																				Képzés során összesen:		
Félévenként összesen:		13	12	29	13	14	31	14	11	31	13	12	31	10	16	31	8	16	28	6	18	29		
	kollokviumos tárgyak száma			4			4			4			3			3			3			3	kollokviumos tárgyak száma	24
	évközi jegyes tárgyak száma			2			3			3			3			4			3			2	évközi jegyes tárgyak száma	20
	tárgyak száma			6			7			7			6			7			6			5	tárgyak száma	44
	kontaktórák száma			25			27			25			25			26			24			24	kontaktórák száma	176

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. Amintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény): aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni. Munkavédelem (követelmény): aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján.

szabadon választható tárgyak kreditsszáma: 10
 kreditek száma: 210

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintatanterv

LEVELEZŐ TAGOZAT

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Ipari folyamat tervezés specializáció

2022. szeptembertől

Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény	
			e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr		
Természettudományi ismeretek	1. Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8																			
	2. Matematika II	MK4MAT2A06MX17				2	4	é	6															Matematika I	
	3. Ábrázoló geometria	MK4BRAA04XX17	1	2	é	4																			
	4. Mérnöki fizika	MK4FIZIA04XX17	2	2	k	4																			
	5. Műszaki kémia	MK4MKEK04XX17				2	1	k	4																
	6. Mechanika I	MK4MEC1A04MX17				2	2	k	4															Mérnöki fizika	
	7. Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17				2	2	é	4																
	8. Alkalmazott biológia	MK4ALKB04MX17							2	1	k	4													
	9. Térinformatika	MK4TERIA04MX17														2	2	é	4						
Gazd. és humán ismeretek	10. Közgazdaságtan I - Mikroökonomia	MK4GT1M05MX17	2	1	k	5																			
	11. Közgazdaságtan II - Makroökonomia	MK4GT2M04MX17				2	1	k	4														Közgazdaságtan I - Mikroökonomia		
	12. Gazdaságstatisztika	MK4GSTAM04MX17				1	1	k	4														Közgazdaságtan I - Mikroökonomia		
	13. Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17							2	2	k	4													
	14. Számvitel I	MK4SZV1M04MX17								2	2	k	4											Vállalatgazdaságtan	
	15. Minőségmenedzsment	MK4MINM05MX17															2	3	k	5				Műszaki menedzsment	
	16. Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS) alapelv	MK4EHSK04MX17																			2	2	k	4	
	17. Műszaki menedzsment	MK4MENM05MX17	2	3	k	5																			
	18. Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKP04MX17							2	1	é	4													
Szakmai tárgycsoport	19. Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INSM04MX17							1	2	e	4													
	20. Projektmenedzsment	MK4PROPM04MX17														1	3	é	4						
	21. Kommunikáció	MK4KOMM04MX17														2	2	é	4						
	22. Számvitel II	MK4SZV2M04MX17														1	2	k	4				Számvitel I		
	23. Vállalati menedzsment (marketing, humánerőforrás)	MK4VALM04MX17														2	2	é	4						
	24. Elemzés és kontrollig	MK4ELEM04MX17															1	3	k	4					
	25. Vállalati pénzügyek	MK4VLP04MX17															1	3	k	4					
	26. Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK4VGM03MX17																		0	3	é	3		
	27. Mérnöki etika	MK4MEETM03MX17	2	0	k	3																			
	28. Általános és üzleti jog	MK4ALUJ03MX17																			3	0	k	3	
	29. Gépjármű és számítógépes rajzolás	MK4GPRG05GX17				2	3	é	5																
	30. Anyagismeret	MK4ANS04GX17							3	1	k	4													
	31. Általános gépitan	MK4GEP1G04GX17							2	2	k	4													
	32. Elektrotechnika - Elektronika	MK4ETELR04XX17							2	2	e	4													
	33. Méréstechnika	MK4MERTR04XX17											2	2	é	4									
34. Alkalmazott automatizálás	MK4AUTR04XX17														2	2	k	4							
Differenciált szakmai ismeretek	35. Logisztika I	MK4LOG1M04M217							1	2	é	4													
	36. Folyamat tervezés	MK4FTERM04M217										1	2	k	4										
	37. Tevékenységmenedzsment alapjai	MK4TEV1M04M217										1	2	é	4										
	38. Villágszintű gyártás	MK4VILLM04M219										2	2	k	4										
	39. Rendszerelemzés	MK4RENDM04M219										2	2	k	4										
	40. Anyagmozgató gépek	MK4GEPM04M217													2	2	k	4							
	41. Folyamat optimalizáció	MK4FOOPM04M217													0	3	é	4							
	42. Alkalmazott minőségügyi eszközök	MK4ALM04M219																	2	2	é	4			
	43. Döntéshozatali módszerek	MK4DONTM04M217																	1	2	é	4			
	44. Modern ipari karbantartási módszerek	MK4IPKM04M217																			2	2	k	4	
	45. Szakdolgozat készítés	MK4SDGM15MX17																			0	10	é	15	
Szabadon választható tárgyak	46. Szabadon választható tárgy I								3																
	47. Szabadon választható tárgy II													3											
	48. Szabadon választható tárgy III															3									
	49. Szabadon választható tárgy IV																					3			
Kritérium tárgyak	50. Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17																	6	hét	a	0			
	51. Munkavédelem	Munkavédelem			a	0																			

Félévenként összesen:	e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																								Képzés során összesen:
	13	12	29	13	14	31	14	11	31	11	14	31	10	16	31	9	15	28	7	17	29				
kollokviumos tárgyak száma			4			4			4			4			3			3			3		25		
évközi jegyes tárgyak száma			2			3			3			2			4			3			2		19		
tárgyak száma			6			7			7			6			7			6			5		44		
kontaktórák száma			25			27			25			25			26			24			24		176		
																							10		
																							210		

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 Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §-ja). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartama: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni) a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján

szabadon választható tárgyak kreditsszáma: 10
 kreditsszáma: 210

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintatanterv

LEVELEZŐ TAGOZAT

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Építőipari specializáció

2022. szeptembertől

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	
Természeti tudományi ismeretek	1. Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8																				Matematika I		
	2. Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6																		
	3. Ábrázoló geometria	MK4ABRAAD4XX17	1	2	é	4																						
	4. Mérnöki fizika	MK4FIZIAD4XX17	2	2	k	4																						
	5. Műszaki kémia	MK4MKEMK04XX17					2	1	k	4																		
	6. Mechanika I	MK4MEC1A04MX17					2	2	k	4																	Mérnöki fizika	
	7. Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17					2	2	é	4																		
	8. Alkalmazott biológia	MK4ALKBK04MX17									2	1	k	4														
	9. Térinformatika	MK4TERI04MX17														2	2	é	4									
Gazd. és humán ismeretek	10. Közgazdaságtan I - Mikroökonomía	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																						
	11. Közgazdaságtan II - Makroökonomía	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4																	Közgazdaságtan I - Mikroökonomía	
	12. Gazdaságstatistika	MK4GSTATM04MX17					1	1	k	4																	Közgazdaságtan I - Mikroökonomía	
	13. Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17									2	2	k	4														
	14. Számvitel I	MK4SZV1M04MX17												2	2	k	4										Vállalatgazdaságtan	
	15. Minőségmenedzsment	MK4MINM05MX17																2	3	k	5						Műszaki menedzsment	
	16. Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSK04MX17																				2	2	k	4			
Szakmai tárgyainak	17. Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17	2	3	k	5																						
	18. Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKP04MX17								2	1	é	4															
	19. Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INSM04MX17											1	2	é	4												
	20. Projektmenedzsment	MK4PROMM04MX17															1	3	é	4								
	21. Kommunikáció	MK4KOMM04MX17															2	2	é	4								
	22. Számvitel II	MK4SZV2M04MX17												1	2	k	4											Számvitel I
	23. Vállalati menedzsment (marketing, humánforrás)	MK4VALMM04MX17															2	2	é	4								
	24. Elemzés és kontrollig	MK4ELEM04MX17																1	3	k	4							
	25. Vállalati pénzügyek	MK4VALPM04MX17																1	3	k	4							
	26. Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK4VGM03MX17																				0	3	é	3			
	27. Mérnöki etika	MK4MEET03MX17	2	0	k	3																						
	28. Általános és üzleti jog	MK4ALLJM03MX17																					3	0	k	3		
	29. Géprajz és számítógépes rajzolás	MK4GPR05GX17					2	2	é	5																		
	30. Anyagismeret	MK4ANS04GX17									3	1	k	4														
	31. Általános gépész	MK4EPTG04GX17									2	2	k	4														
	32. Elektrotechnika - Elektronika	MK4ETELR04XX17									2	2	é	4														
	33. Méréstechnika	MK4MERTR04XX17												2	2	é	4											
	34. Alkalmazott automatizálás	MK4AUTR04XX17															2	2	k	4								
	Differenciált szakmai ismeretek	35. Építészet alapsajl. I.	MK4EPA1M04M317							2	1	é	4															
36. Településfejlesztés és területrendezés I.		MK4ETE04M317											1	2	k	4												
37. Épületszerkezetek I.		MK4EPS1M05M317											2	2	é	4												
38. Építészet alapsajl. II.		MK4EPA2M04M317											2	2	k	4												Építészet alapsajl. I.
39. Épületszerkezetek II.		MK4EPS2M05M317												1	2	é	4											Épületszerkezetek I.
40. Építőanyagok I.		MK4EPTS05M317											1	2	é	4												
41. Strukturális épületszerkezet		MK4SES2M05M317															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. Szakdolgozat készítés		MK4SDGM15MX17																				0	10	é	15			
Szabadon választható tárgyak		46. Szabadon választható tárgy I									3																	
	47. Szabadon választható tárgy II															3												
	48. Szabadon választható tárgy III																3											
	49. Szabadon választható tárgy IV																						3					
Kritérium tárgyak	50. Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17																					6	hét				
	51. Munkavédelem			a	0																							

	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		
Félevenként összesen:	13	12	29	13	14	31	15	10	31	11	14	31	11	15	31	8	16	28	7	17	29									
kollokviumos tárgyak száma	4				4			4				3			3			3			3									
évközi jegyes tárgyak száma	2				3			3				3			4			3			2									
tárgyak száma	6				7			7				6			7			6			5									
kontakttórák száma	25			27			25				25				26			24			24									

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgya a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni. Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján).

szabadon választható tárgyak kredit száma 10
kreditek száma 210

REPÜLŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Repülőmérnöki alapképzési szak
Indított specializáció:	-
Képzési terület, képzési ág:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. habil Husi Géza PhD egyetemi docens
Képzés nyelve:	angol
Képzési idő:	félévek száma: 7 félév oklevélhez szükséges kreditek száma: 210 kredit összes kontaktóra száma: 2604 kontaktóra szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege: 2. félév után 8,8,8 hét 3,4,3 kredit jellege: repülőgépen és szimulátoron

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

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

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

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

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapképzés megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

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

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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja olyan hivatásos pilóták képzése, akik ismerik a légi közlekedést, alkalmasak a repülőgépeket üzemeltető vállalkozásoknál, szervezeteknél a repülőmérnöki tevékenység ellátására, a légi üzemeltetéssel (air operation), a földi kiszolgálással (ground handling) és a szállítási feladatok szervezésével, megoldásával kapcsolatos, valamint a vonatkozó minőségbiztosítási teendők végzésére. Elsajátították az (Airline Transport Pilot, Aircraft) ATP(A) integrált képzés követelményeit. Felkészültek a tanulmányok mesterképzésben való folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A hivatásos pilóta

a) tudása

- Ismeri és készség szinten használja a repülőgép-vezető képzés feltételeiről szóló 1178/2011(2011.11.03.) EU rendelet szerinti speciális angol nyelvet.

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

b) képességei

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

- Képes a meteorológiai helyzet elemzésére, értékelésére, a szükséges intézkedés meghozatalára.
- Képes a meteorológiai táviratok és jelentések értelmezésére és figyelembevételére a repülések megtervezésekor és végrehajtásakor.
- Képes a repülésbiztonsági szabályok betartására.
- Képes továbbképzés, megfelelő gyakorlat megszerzése után szakági vezetői pozíciók betöltésére (légiüzemeltetésért, földi kiszolgálásért, repülésbiztonságért, megfelelőségért felelős vezető).
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniaturéssal rendelkezik.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

8. Az elsajátítandó általános kompetenciák

8.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az alapfokozat megszerzéséhez angol nyelvből az államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél és a repülőgép-vezető képzés feltételeiről szóló 1178/2011(2011.11.03.) EU rendelet szerinti speciális angol szaknyelv ismerete szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

8.4. A képzést megkülönböztető speciális jegyek

Az alapképzésre való felvétel feltétele:

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

A képzés gyakorlati repülési tantárgyaira (óraháló 27-52 és 60-62 tantárgyak) a pilóta képzésre vonatkozó nemzetközi szervezet (ICAO) feltételei vonatkoznak. Ebben hangsúlyosan szerepel, hogy a képzés valamennyi elméleti és gyakorlati óráján jelen kell lenni, valamint a gyakorlati képzést megelőzheti elméleti számonkérés, amelynek sikertelen teljesítése nem teszi lehetővé a gyakorlatokon való részvételt, a gyakorlatok megkezdését. A hiányzások pótlására az Egyetem és képző partnere a hallgatók kérésére külön szabályok szerint (amiben a különdíjazás is szerepel) pótórákat indíthat, segítve ezzel a tantárgyak teljesíthetőségét.

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

Az alapfokozatú végzettséget igazoló oklevél kiadásának feltétele a repülőgép-vezető tevékenységre jogosító szakszolgálati engedély megszerzése.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (Munkavédelem), valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

A képzés szerkezete

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

Modulok

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

A képzés felfüggesztése

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

A tanulmányok lezárása

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

Szakmai gyakorlat

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

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

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

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

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

Szakkolgozat

A szakkolgozat a képzésnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (mérnöki, tervezési, fejlesztés, kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és szükség szerint külső konzulens irányításával dolgozható ki. A repülőmérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakkolgozat 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 szakkolgozatot kell készíteni. A szakkolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakkolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A repülőmérnöki alapszakon a szakkolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

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

A szakkolgozatok formai követelményeit a Légi- és közúti járművek Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban kihirdeti.

A szakkolgozat készítését a Tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja és külső konzulens is segítheti.

A szakkolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.

A szakkolgozatot egy bíráló (belső vagy külső) valamint a Tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Légi- és közúti járművek Tanszék vezetője tesz javaslatot a záróvizsga bizottságnak.

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

A záróvizsgára bocsátás feltételei

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

Záróvizsga

A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (kézség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A Tanszék évente két záróvizsgát hirdet, minden évben januárban és júniusban. A dékán engedélyével szeptemberben is hirdethető záróvizsga. A záróvizsgát csak a kijelölt időpontban bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti az adott évre vonatkozó záróvizsga napokon, a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga két részből áll:

- Szakdolgozatvédelem (a szakdolgozat szabad előadásban történő ismertetése és megvédése),
- Szóbeli vizsga (tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból).

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

A záróvizsga részeit a záróvizsga bizottság valamennyi szavazati jogú tagja ötfokozatú osztályzattal értékeli, és a végleges eredményeket az utolsó vizsgázó vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kap a záróvizsga bizottságtól a szakdolgozat védésére és a feleletére a kijelölt szaktantárgyakból.

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása:

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

Záróvizsga bizottság:

A záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesből, tagokból és kérdező tanárokból áll. A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bizza 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 megbízott záróvizsga bizottságokhoz a Tanszék teszi közzé.

Záróvizsga témakörök:

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

A záróvizsga eredménye:

A záróvizsga eredményét, a záróvizsga szóbeli részére és a szakdolgozatvédésre kapott érdemjegyek átlaga adja. A záróvizsga eredményét a következőképpen kell meghatározni:

$$x = \frac{b + c}{2}$$

ahol

b) a záróvizsga szóbeli részére külön-külön meghatározott érdemjegyek átlaga, 2 tizedesre kerekítve,

c) a szakdolgozatvédésre kapott érdemjegy

Oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomaosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át.

A hivatásos pilóta oklevél önmagában nem jogosít hivatásos repülőgép-vezető tevékenység ellátására. Az alapfokozatú végzettséget igazoló oklevél kiadásának feltétele a repülőgép-vezető tevékenységre jogosító szakszolgálati engedély megszerzése. Repülőgép-vezető tevékenységre való jogosultság, szakszolgálati engedély az illetékes légiközlekedési

hatóság vizsgarendszerében eredményes elméleti és gyakorlati vizsga letételével szerezhető. Az alapfokozatú végzettséget igazoló oklevél kiadásának feltétele a repülőgép-vezető tevékenységre jogosító szakszolgálati engedély megszerzése.

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.

Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítésébe az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{Oklevél minősítése} = \frac{a + b + c}{3}$$

ahol

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Megjegyzés:

Az órahálóban szereplő, alábbi tantárgyak 60 perces kontakt órák:

- Basics of Aviation I.
- Basics of Aviation II.
- Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence I. (ATPL)
- Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II. (ATPL)
- Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence III. (ATPL)
- Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)
- Aircraft General Knowledge II - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)
- Aircraft General Knowledge - Instrumentation (ATPL)
- Air Law (ATPL)
- Human Performance (ATPL)
- Flight Training I.
- Flight Training II.
- Flight Training III.
- Flight Training IV.
- Flight Training V.
- Meteorology I (ATPL)
- Meteorology II (ATPL)
- Type Rating Course
- APS MCC and JOC
- Mass and Balance (ATPL)
- Performance (ATPL)
- Flight Planning and Monitoring (ATPL)
- General Navigation (ATPL)
- Radionavigation (ATPL)
- Operational Procedures (ATPL)
- Communication VFR (ATPL)
- Communication IFR (ATPL)

A Professional Pilot BSc szak mintatanterv egy ajánlás a hallgató részére, amelynek betartásával 7 félév alatt befejezheti tanulmányait.

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

ÉPÍTÉSZ MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	építész mesterképzési szak
Indított specializáció:	építészeti tervezés és belsőépítészet
Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Kovács Péter DLA egyetemi docens
Specializációért felelős oktató:	Kovács Péter DLA, egyetemi docens
Képzés nyelve:	magyar
Képzési idő:	
félévek száma	4 félév
az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
összes kontaktóra száma:	984 óra
szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	4. félév előtt 6 hét tervező irodai gyakorlat - 0 kredit

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

1. **A mesterképzési szak megnevezése:** építész mesterképzési szak (Architect)
2. **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 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető:** az építőművészet, az építőmérnök és az 1993. évi LXXX. törvény szerinti településmérnöki alapképzési szak.
 - 4.3. **A 9.4. 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 kreditviteli 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 irányelvre 46. cikkében felsorolt elvek érvényesülését, ismeretek, képességek és készségek megszerzését is.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. Az építész

a) tudása

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

- Választott specializációtól függően az építészmérnöki szakmaterületek közül legalább egy részterületen alaposabb ismeretekkel rendelkezik.

b) képességei

- Képes az adott funkciókhoz, körülményekhez és igényekhez illeszkedő építészeti, települési programalkotásra, követelményrendszer összeállítására, képes a tervezési folyamatot a koncepcióalkotástól a részlettervek szintjén keresztül a megvalósulásig átlátni, képes a leginkább megfelelő megoldások, anyagok és elrendezések kiválasztására.
- Képes az építészeti tervezés során komplex módon kezelni az esztétikai, funkcionális, megrendelői, műszaki, gazdasági valamint a társadalmi és rendeleti elvárásokat, képes a követelményeket kielégítő építészeti tervek elkészítésére.
- Képes a tervezendő épület tartószerkezeti, épületszerkezeti, épületgépészeti problémáinak végiggondolására, koncepciójának elkészítésére, a kiválasztott megoldások gyakorlati alkalmazására, az egyes szerkezetek és helyigények közelítő méretfelvételére.
- Képes az épületek tervezésében, építésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására, képes az alapvető építészeti, informatikai eszközök és szoftverek használatára.
- Képes a települések szabályozási és rendezési terveinek valamint az építésügyi szabályzások elkészítésében való hatékony részvételre.
- Képes a tervezett épület várható költségeinek, megvalósíthatóságának, műszaki teljesítményének, esztétikai, funkcionális és társadalmi értékeinek, hatásának nagyságrendi közelítő becslésére.
- Képes az építészeti tervezés és az építési folyamatok során keletkező problémák felismerésére, a különböző szempontok közti összefüggések átlátására, rangsorolására, a különböző lehetőségek közötti körültekintő döntésre.
- Képes új termékek, szerkezetek, technológiák megismerésére és körültekintő értékelésére, alkalmazására.
- Képes a tervezési, a kivitelezési és az üzemeltetési folyamatok során gyűjtött információk rendszerezésére, a törvényszerűségekre 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: építésztörténet, 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, építésztörténet, várostörténet, településtervezés, építésigazgatás, műemlékvédelem, építészetelmélet, 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. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

9.3. A képzést megkülönböztető speciális jegyek

A 9.4. pontban előfeltételként meghatározott szakmai gyakorlatba beszámítható az alapképzésben teljesített kötelező szakmai gyakorlat ideje is.

9.4. 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;
- építésztörténet, művészettörténet, építészetelmélet 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 színtermináció 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.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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 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 építészképzés 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 Diplomatervezés tárgy csak akkor vehető föl, ha a hozzá kapcsolódó tárgy(ak) kivételével a jelölt minden tárgyat teljesített, beleértve a szigorlatokat is.

A diplomaterv

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

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

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

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

A diplomaterv benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik.

A diplomaterv témájának kiírását a tanszéknek 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 megszűnését követően bármikor leheteti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

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 diplomatervvvel 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 végosztályzatát.

A bizottsági tagok által adott osztályzatok átlaga adja a diplomaterv végosztályzatát. A diplomaterv osztályzatában

70%-ot jelent a bemutatott terv

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

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

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél kiadásának feltétele az államilag elismert legalább komplex, középfokú B2 típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van.

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az építész mesterszagon. 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:

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
elégészes	2,00 – 2,50

Debreceni Egyetem Műszaki Kar				Mintatanterv				Nappali tagozat			
Építész mester szak (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.	Építészmérnök szakmai ismeretek		Diplomatervezés	MK5DIPLE26EX17				0 10 é 26			
4.		13	Építészeti kommunikáció 1.	MK5KOM1E04EX17	1 3 é 4						
5.		13	Építészeti kommunikáció 2.	MK5KOM2E04EX17		1 3 é 4			Építészeti kommunikáció 1		
6.		16	Építészeti ismeretek 1.	MK5EP1E06EX17	6 0 k 6						
7.		16	Építészeti ismeretek 2.	MK5EP2E06EX17		5 0 k 6			Építészeti ismeretek 1.		
8.		16	Építészeti ismeretek 3.	MK5EP3E06EX17			5 0 é 6		Építészeti ismeretek 2.		
9.		16	Építészeti ismeretek (szigorlat)	MK5EPSE00EX17			0 0 s 0		Építészeti ismeretek 2.		
10.		11	Tájérvetés	MK5TAJTE04EX17			1 3 é 4				
11.	Építészeti tervezés és belsőépítészet specializáció	11	Integrált tervezés	MK5INTTE14E117	0 8 é 14						
12.		11	Komplex tervezés 1.	MK5KPX1E14E117		2 8 é 14		Integrált tervezés			
13.		11	Komplex tervezés 2.	MK5KPX2E14E117			0 10 é 14	Komplex tervezés 1.			
14.		11	Belsőépítészet	KM5BEEPE04E117	1 3 é 4						
15.	16	Tervező gyakorlati ismeretek	KM5GYAKE04E117				3 1 é 4				
Szabadon választható *					3	3					
Tervező irodai gyakorlat							6 hét				

* szabadon választható tantárgy a szak KKK-ja szerint minimum 6 kredit

							összesített							
összesen	8	14	31	12	11	31	10	13	28	3	11	30	120	kredit
kollokvium	1			2			1				0	4	33	elméleti óra
évközi jegy	3			2			3				2	10	49	gyakorlati óra
szigorlat	0			0			1				0	1	59,8%	gyak./összes
tantárgyak száma	4			4			4				2	14		
kontakttóra	22			23			23				14		82	kontakttóra

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tantárgy a szak KKK-ja szerint. A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)

Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

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

GÉPÉSZMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Gépészmérnöki mesterképzési szak
Indított specializáció:	műanyag fröccsöntő specializáció termeléstámogató specializáció
Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali tagozaton: Műanyag fröccsöntő specializáció Termeléstámogató specializáció levelező tagozaton: Termeléstámogató specializáció
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Mankovits Tamás PhD egyetemi docens
Specializációért felelős oktató:	Műanyag fröccsöntő specializáció: Dr. Czégé Levente PhD egyetemi docens Termeléstámogató specializáció: Dr. Mankovits Tamás PhD egyetemi docens
Képzés nyelve:	magyar nyelven: Műanyag fröccsöntő specializáció Termeléstámogató specializáció angol nyelven: Moulding Engineering specialization Production Engineering specialization
Képzési idő:	nappali tagozaton: 4 félév levelező tagozaton: 4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma:	nappali tagozaton: Műanyag fröccsöntő specializáció: 1170 Termeléstámogató specializáció: 1170 levelező tagozaton: Termeléstámogató specializáció: 520
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	nappali és levelező tagozaton: 4 hét, 0 kredit jellege: termelő vállalatoknál

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

- 1. A mesterképzési szak megnevezése:** gépészmérnöki (Mechanical Engineering)
- 2. A mesterképzési szakon szereshető 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 9.4. 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 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.
- 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, hulladékgyártás, energiagyártás, kommunikáció, marketing, jogi és pénzügyi ismeretek) 10-20 kredit;
- gépészmérnöki szakmai ismeretek (gépészeti rendszerek és folyamatok analízise, tervezésmélelet és módszertan, folyamatirányítás és modellezés, anyag- és gyártástechnológia, méréselmélet- és technika) 15-35 kredit.
- 9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve az alkalmazott mechanika, az anyag- és hegesztéstechnológia, az áramlástechnika, az épületgépészet, a folyamat- és eljárás technika, a gyártástechnológia és gyártórendszerek, a géptervezés és szerkezetanalízis, a hőerőgépek és berendezések, a mezőgazdasági gépészeti rendszerek, a minőségbiztosítás, a megbízhatóság- és karbantartásmélelet, 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,
- gyártástechnológia, a gyártásautomatizálás és a robotizálás módszerei,
- alkalmazott mechanikai elemző és tervező eljárások,
- eljárás- és folyamattechnikai tervezési elveket és üzemeltetési módszerek,
- hőerőgépek és berendezések folyamatai, ezek tervezési elvei és módszerei,
- áramlás- és hőtechnikai rendszerek és folyamatok tervezésének és üzemeltetésének elvei, illetve módszerei.
- gépészeti rendszerek tervezése, gyártása, üzemeltetése és karbantartása minőségbiztosításának, a rendszerek és berendezések diagnosztikájának és a karbantartás tervezésének elvei és módszerei.

9.2. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

9.4. 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

- a 4.2. pontban meghatározott alapképzési szakon oklevéllel jelentkező legalább 40 kredittel (ezen belül matematikából legalább 12, fizikából legalább 5, szakmai ismeretekből legalább 20 kredittel),
- a 4.3. pontban meghatározott oklevéllel jelentkező legalább 50 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, szerkezetan, anyagtudomány és -technológia, információtechnológia, mérés technika és jelfeldolgozás, irányítástechnika, biztonságtechnika, energotechnológiai gépek és folyamatok, gyártástechnológia, gyártásautomatizálás, minőségbiztosítás, logisztika, járművek és mobil gépek, vegy- és környezetipari folyamatok, elektrotechnika és villamosság) területéről 40 kredit.

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

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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 tanszéknek 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 és Termeléstámogató specializáció

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

A záróvizsga két részből áll:

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

Záróvizsga tárgyak

Műanyag fröccsöntő specializáción

Záróvizsga tárgyak

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

Termeléstámogató specializáción

Kötelező záróvizsgatárgy

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

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

Sikertelen záróvizsga javítása

A záróvizsgát meg kell ismételni, ha a záróvizsga bármelyik része elégtelen, amire legkorábban a következő záróvizsgaidőszakban kerülhet sor. Amennyiben a záróvizsga valamelyik részét (diplomamunka 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 követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató, akkor a Kar hivatalos diplomaosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét.

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

Az oklevél jegyének kiszámítása

Jegy=(A+B)/2, ahol

A: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

B: A diplomamunka védeésének 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

Gépipari mérnök 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	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		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	MKSSZERMO4GX17	2	2	é	4													
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINMO4GX17					2	2	é	4									
9	Szakmai törzstananyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17					2	2	k	4									
10		Műszeres gép- és terméktervezés	MKSMGTTG05GX17	2	2	k	4													
11		Gépesítési rendszerek és -modellezés	MKSGRMOG04GX17					2	3	k	5									
12		Integrált tervezőrendszerek	MKSINTRG05GX17					2	3	é	5									
13		Projektmunka	MKSPROMG04GX17												0	4	é	4		
14		Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17								2	2	k	4						
15	Differenciált szakmai ismeretek	Polimerrek reológiája	MKSPREOG04G221							3	1	k	4							Anyagtudomány
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MKSFRITG04G221											2	2	é	4			Műszeres gép- és terméktervezés
17		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			Gépesítési rendszerek és -modellezés
21	Szab. vál. tárgyk*	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											4 hét	a	0							

		Félévenként összesen:												Képzés során összesen:											
		e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
kollokviumos tárgyak száma			4			2				4							0				10				
évközi jegyes tárgyak száma			2						4						1			5				12			
szigorlatok száma			0			0				0							0				0				
tárgyak száma			6			6				5							5				22				
kontaktórák száma		26				26				26				26							104				
szabadon választható tárgyak kredit száma																		6			6				
kreditek száma																					120				

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszama

gy = gyakorlati heti óraszama

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlasként szerepel.

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)

Debreceni Egyetem Műszaki Kar NAPPALI TAGOZAT
Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Műanyag fröccsöntő specializáció Tavasi 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		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	MKSZERME04GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai tárgyszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17	2	2	k	4													
10		Műszerezés gép- és terméktervezés	MKSMGTTG05GX17					2	2	k	4									
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MKSGRMOG04GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MKSINTRG05GX17	2	3	é	5													
13		Projektmunka	MKSPROMG04GX17								0	4	é	4						
14		Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17											2	2	k	4			
15	Differenciált szakmai ismeretek	Polimerek reológiája	MKSPREOG04G221							3	1	k	4							Anyagtudomány
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MKSFRTTG04G221							2	2	é	4							Műszerezés gép- és terméktervezés
17		Fröccsöntési technológia	MKSFRTG04G221							2	2	k	4							
18		Fröccsöntés gépei	MKSFREG04G221											2	2	k	4			
19		Fröccsöntő szerszámok tervezése	MKSFRTG04G221											1	3	é	4			Integrált tervezőrendszerek
20		Fröccsöntés szimuláció	MKSFRTG04G221											0	4	é	4			Gépészeti rendszerek és -modellezés
21	Szab. vál. tárgy**	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		Szabadon választható tárgy III.												4 hét	a	0				

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:	12	14		29	12	14		29	7	19		31	5	21		31	Képesés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma		2			4					2							kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma		4			2					3							évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma		0			0					0							szigorlatok száma
tárgyak száma		6			6					5							tárgyak száma
kontaktórák száma	26			26				26					26				kontaktórák száma
																	szabadon választható tárgyak kredit száma
																	6
																	kreditek száma
																	120

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni)

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	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		Anyagtudomány	MKSANTUG05GX17	2	3	k	5																	
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MKSBERPM04GX17	2	2	k	4																	
7		Szervezési technika és projektmenedzsment	MKSZERMO4GX17	2	2	é	4																	
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17					2	2	é	4													
9	Szakmai törzsszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17					2	2	k	4													
10		Műszeres gép- és terméktervezés	MKSMGTTG05GX17	2	2	k	4																	
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MKSGRMOG04GX17					2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MKSINTRG05GX17					2	3	é	5													
13		Projektmunka	MKSPROMG04GX17													0	4	é	4					
14	Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17									2	2	k	4										
15	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MKSGYFTG04G117													2	2	é	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MKSTFOPG04G117													2	2	k	4					Alkalmazott statisztika
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MKSAMOTG04G117									2	2	é	4									Műszeres gép- és terméktervezés
18		Gyártásautomatizálás	MKSGYAUG04G117									2	2	é	4									Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MKSJIATG04G117													2	2	k	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
20	Diagnosztika és állapotfelügyelet	MKSDIAFG04G117									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	Szab. vál. tárgy*	Szabadon választható tárgy I.					3																	
24		Szabadon választható tárgy II.										3												
25	Szakmai gyakorlat**	MKSSZGVG00G117													4 hét	a	0							

	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	Képeés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma		4				2										2	kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma		2				4										3	évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma		0				0										0	szigorlatok száma
tárgyak száma		6				6										5	tárgyak száma
kontaktórák száma	26			26				26					26				kontaktórák száma
																	szabadon választható tárgyak kredit száma
																	6
																	kreditek száma
																	120

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)

Debreceni Egyetem Műszaki Kar NAPPALI TAGOZAT
Gépezsmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció Tavaszai 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	MKSALKM04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MKSALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	MKSADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmazott hő- és áramlásstan	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	MKSAMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai tárgyszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSMEJFR04GX17	2	2	k	4													
10		Módszeres gép- és terméktervezés	MKSMGTTG05GX17					2	2	k	4									
11		Gépeszeti rendszerek és -modellezés	MKSGRMGO4GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MKSINTRG05GX17	2	3	é	5													
13		Projektmunka	MKSPROMG04GX17								0	4	é	4						
14		Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17												2	2	k	4		
15	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MKSGYFTG04GX17							2	2	é	4							Gépeszeti rendszerek és -modellezés
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MKSTFOPG04GX17							2	2	k	4							Alkalmazott statisztika
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MKSAMOTG04GX17											2	2	é	4			Módszeres gép- és terméktervezés
18		Gyártásautomatizálás	MKSGYAU04GX17											2	2	é	4			Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MKSJIATG04GX17							2	2	k	4							Gépeszeti rendszerek és -modellezés
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MKSDIAFG04GX17											2	2	k	4			Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
21	Szab. vál. tárgy*	Diplomatervezés I.	MKSDIP1G15G17							0	10	é	15							
22		Diplomatervezés II.	MKSDIP2G15G17											0	10	é	15			
23		Szabadon választható tárgy I.					3													
24	Szabadon választható tárgy II.									3										
25	Szakmai gyakorlat**	MKS5ZGVG00G17														4 hét	a	0		

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:	12	14	29	12	14	29	6	20	31	8	18	31					Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma		2			4			2				2					kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma		4			2			3				3					évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma		0			0			0				0					szigorlatok száma
tárgyak száma		6			6			5				5					tárgyak száma
kontaktórák száma				26				26				26					kontaktórák száma
																	szabadon választható tárgyak kredit száma
																	kreditek száma

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 Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni)

Debreceni Egyetem Műszaki Kar LEVELEZŐ 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	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MKGALKMA04GX17					2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MKGALKSA04GX17	2	2	é	4																	
3		Alkalmazott dinamika	MKGADING05GX17	2	3	k	5																	
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MKGAHQAL04GX17					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		Szervezési technika és projektmenedzsment	MKG6SZERM04GX17	2	2	é	4																	
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKGAMINM04GX17					2	2	é	4													
9	Szakmai törzsszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKGEMIFR04GX17					2	2	k	4													
10		Műszeres gép- és terméktervezés	MKG6MGTTG05GX17	2	2	k	4																	
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MKG6GRMOG04GX17					2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MKGINTRG05GX17					2	3	é	5													
13		Projektmunka	MKG6PROMG04GX17													0	4	é	4					
14	Gyártóeszköz tervezés	MKG6GYETG04GX17									2	2	k	4										
15	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MKG6GYFTG04G117													2	2	é	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés				
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MKG6TFOPG04G117													2	2	k	4	Alkalmazott statisztika				
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MKG6AMOTG04G117									2	2	é	4					Műszeres gép- és terméktervezés				
18		Gyártásautomatizálás	MKG6GYAUG04G117									2	2	é	4					Elektronikai mérés és jelfeldolgozás				
19		Karbantartási és javítási technológiák	MKG6JIATG04G117													2	2	k	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés				
20	Diagnosztika és állapotfelügyelet	MKG6DIAFG04G117									2	2	k	4					Elektronikai mérés és jelfeldolgozás					
21	Szab. vál. tárgy*	Diplomatervezés I.	MKG6DIP1G15G117									0	10	é	15									
22		Diplomatervezés II.	MKG6DIP2G15G117													0	10	é	15					
23	Szab. vál. tárgy*	Szabaddon választható tárgy I.					3																	
24		Szabaddon választható tárgy II.										3												
25	Szakmai gyakorlat**		MKG6SZGYG00G117													4 hét	a	0						

	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
kollokviumos tárgyak száma			4				2					2				2
évközi jegyes tárgyak száma			2				4					3				3
szigorlatok száma			0				0					0				0
tárgyak száma			6				6					5				5
kontaktórák száma	26			26			26					26				26
Képesés során összesen:																
kollokviumos tárgyak száma																10
évközi jegyes tárgyak száma																12
szigorlatok száma																0
tárgyak száma																22
kontaktórák száma																104
szabaddon választható tárgyak kredit száma																6
kreditek száma																120

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabaddon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabaddon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlasként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)

Debreceni Egyetem Műszaki Kar LVELEZŐ TAGOZAT
Gépezsmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció Tavaszai 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	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MK6ALKM04GX17	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		Szervezési technikák és projektmenedzsment	MK6SZERM04GX17					2	2	é	4					
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK6AMINM04GX17	2	2	é	4									
9	Szakmai törzssanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK6EMJFR04GX17	2	2	k	4									
10		Műszerezés gép- és terméktervezés	MK6MGTTG05GX17					2	2	k	4					
11		Gépezsmérési 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	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MK6GYFTG04GX17						2	2	é	4				Gépezsmérési rendszerek és -modellezés
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MK6TFOPG04GX17						2	2	k	4				Alkalmazott statisztika
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MK6AMOTG04GX17									2	2	é	4	Műszerezés gép- és terméktervezés
18		Gyártásautomatizálás	MK6GYAUG04GX17									2	2	é	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MK6KIATG04GX17							2	2	k	4			Gépezsmérési rendszerek és -modellezés
20	Diagnosztika és állapotfelügyelet	MK6DIAFG04GX17									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	Szab. vál. tárgy**	Szabaddon választható tárgy I.					3									
24		Szabaddon választható tárgy II.							3							
25		Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYG00G117								4 hét	a	0			

Félévenként összesen:													Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma	12	14	29	12	14	29	6	20	31	8	18	31	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				26	kontaktórák száma	104		
													szabaddon választható tárgyak kredit száma	6		
													kreditek száma	120		

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszáma
gy = gyakorlati heti óraszáma
kő = követelménytípus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 **Szabaddon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabaddon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlasként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	környezetmérnöki mesterképzési szak
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; bio-, környezet- és vegyészmérnöki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali és levelező
Specializáció:	Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés Épített környezet
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Prof. Dr. Tamás János egyetemi tanár
Specializációért felelős oktató:	<i>Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés:</i> Prof. Dr. Tamás János egyetemi tanár
Specializációért felelős oktató:	<i>Épített környezet:</i> Bodnár Ildikó PhD főiskolai tanár
Képzési idő:	nappali tagozaton: 4 félév levelező tagozaton: 4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma:	nappali tagozaton: 1140 kontaktóra levelező tagozaton: 505 kontaktóra
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	nappali tagozaton: 3. félév után 4 hét jellege: termelő üzemekben és intézményeknél levelező tagozaton: nincs

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

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

2. A mesterképzési szakon szerzhető 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 9.4. 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 tervezése 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 hulladék- feldolgozás 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. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat négy hét időtartamú gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

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

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 60 kredit az alábbi területekről:

- 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 rezgés védelem, sugárzásvédelem, természeti környezet védelme); környezetelemzés (környezetinformatika, környezetállapot-értékelés); környezetmenedzsment] területén legalább 30 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján a felsorolt területeken legalább 30 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (Munkavédelem), valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

Diplomaterv, záróvizsga:

A környezetmérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása:

Az mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a

TVSZ 13. § szerinti testnevelés követelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a Diplomaterv, elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket (összesen 120 kredit) megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató Diplomatervet nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A diplomaterv

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

A mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomatervet kell készíteni. A diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a környezetmérnöki MSc szakon a diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 30. A diplomaterv témájának kiírását a tanszéknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Tanszék Diplomaterv készítési útmutatóban segíti a hallgatók eligazodását a dolgozat összeállításában, mely elérhető a tanszéki honlapon. A hallgató is javasolhat diplomaterv témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat diplomatervként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomatervvel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomatervvé történő fejlesztésre javasolja. A diplomatervek formai követelményeit a Környezetmérnöki 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 intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.

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 jelölttel 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 (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. 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 mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

a) a diplomaterv követelményei és a hozzá rendelt kreditek száma: **30 kredit**

b) a záróvizsgára bocsátás feltételei szerint:

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

A záróvizsga eredményének (ZV) kiszámítási módja minden specializáción:

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

ahol: **A**: a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag, **B**: a szóbeli záróvizsgatárgyak átlageredménye, **C**: a diplomaterv 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 szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

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

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a 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 bízza 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 kiadásának feltétele középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél megléte.

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 odaitélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, 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 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
- elégéses 2,00 – 2,50

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintaterv	NAPPALI TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS														
		Környeztmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció																	
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MMO1A04KX17					2	2	é	4								
2		Alkalmazott statisztika	MK5AST1A04KX17	2	1	é	4												
3		Környezeti kémia és környezettoxicológia	MK5KKTOK04KX17					2	2	k	4								
4		Környezeti biológia és természetvédelem	MK5KBTVK04KX17	2	2	k	4												
5		Mérnökökológia	MK5MOKL03KX17					2	1	é	3								
6		Földtudományi ismeretek	MK5FDTS03KX17	2	0	é	3												
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MK3UZLIM03JX20	2	2	é	4												
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK3MIMAM04JX20	2	1	é	3												
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK3MEN1M04JX20					2	1	k	3								
10	Környezet-mérnöki szakmai ismeretek	Környeztmérnöki 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	MK5KEGD03KX17					2	1	k	3								
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MK5KAEAK03KX17					2	1	k	3								
16		Biztonságtan és környezeti kockázat	MK5BTKK03KX17	2	0	é	3												
17		Környezetvédelmi technológiák I. (Tajjvédelem)	MK5KVT1K03KX17								2	1	k	3					
18	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MK5KVT2K03KX17									2	1	k	3				
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MK5KVT3K03KX17							0	3	é	3						
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MK5KVT4K03KX17										2	1	é	3			
21		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MK5MEF1L04KX17							2	1	k	4						
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MK5MEF2L03KX17										2	1	k	3			
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MK5TKTT03KX17							1	2	é	3						
24		Komplex környeztmérnöki projekt I.	MK5KKP1K03KX17							0	3	é	3						
25		Komplex környeztmérnöki projekt II.	MK5KKP2K03KX17										0	3	é	3			
26	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I						0	2	é	3								
27		Szabadon választható tárgy II											0	2	é	3			
	Kritérium tárgyak	Angol szaknyelv és kommunikáció I.	MK5ASK1M00KX17	0	4	a	0												
		Angol szaknyelv és kommunikáció II.	MK5ASK2M00KX17					0	4	a	0								
		Testnevelés		0	2	a	0												
28	Diplomaterv előzetes	Diplomaterv I.	MK5DPT1K15KX17							0	10	é	15						
29		Diplomaterv II.	MK5DPT2K15KX17									0	10	é	15				
		Környeztmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MK5NSGYK00KX17																
				Félévenként összesen:			16	10	29	16	10	30	5	20	31	6	18	30	
				Képzés során összesen:															
				kollokviumos tárgyak száma								5			2			2	
				évközi jegyes tárgyak száma				5				3			4			4	
				tárgyak száma					8			9			6			6	
				kontaktórák száma			26			26			25			24			
				szabadon választható tárgyak kredit száma															
				kreditek száma															
				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 Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)).															
				A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.															
				A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.															
				**Szakmai gyakorlat a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.															
				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni,															
				a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)															
				Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,															
				nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.															
				Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)															

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintaterv	NAPPALI TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS																						
		Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet specializáció																									
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény							
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr								
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MMO1A04KX17					2	2	é	4																
2		Alkalmazott statisztika	MK5AST1A04KX17	2	1	é	4																				
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MK5KKT0K04KX17					2	2	k	4																
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK5KBTVK04KX17	2	2	k	4																				
5		Mérnökökológia	MK5MOKL03KX17					2	1	é	3																
6		Földtudományi ismeretek	MK5FDTS03KX17	2	0	é	3																				
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MK3LUZJM03KX20	2	2	é	4																				
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK3MIMAM04KX20	2	1	é	3																				
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK3MEN1M04KX20					2	1	k	3																
10	Környezetmérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés-technikai, monitoring	MK5KMMMK04KX17					2	2	é	4																
11		Környezetegészségtan	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		Biztonságtan és környezeti kockázat	MK5BTKK03KX17	2	0	é	3																				
17	Differenciált szakmai ismeretek	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		Zöldfelületgazdálkodás	MK5ZFGDS03K217									2	0	é	3												
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK5KPK1K03KX17									0	3	é	3												
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK5KPK2K03KX17													0	3	é	3								
26	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I					0	2	é	3																	
27		Szabadon választható tárgy II													0	2	é	3									
	Kritérium tárgyak	Angol szaknyelv és kommunikáció I.	MK5ASK1M00KX17	0	4	a	0																				
		Angol szaknyelv és kommunikáció II.	MK5ASK2M00KX17					0	4	a	0																
		Testnevelés					0	2	a	0																	
28	Diplomat. érvényesítés	Diplomaterv I.	MK5DPT1K15KX17									0	10	é	15												
29		Diplomaterv II.	MK5DPT2K15KX17													0	10	é	15								
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MK5NSGYK00KX17																								
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr								
				Félévenként összesen:																Képzés során összesen							
				16	10		29	16	10		30	7	18		31	6	18		30	kollokviumos tárgyak száma				12			
						3				5				2					2	évközi jegyes tárgyak száma				17			
						5				4				4					4	tárgyak száma				29			
						8				9				6					6	kontaktórák száma				101			
				26			26				25				24	szabadon választható tárgyak kredit száma				10							
																				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 Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)).																							
				A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.																							
				A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.																							
				***Szakmai gyakorlat a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.																							
				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni,																							
				a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																							
				Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,																							
				nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.																							
				Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)																							

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintaterv	LEVELEZŐ TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS														
Környeztmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettchnológiai tervezés és kivitelezés specializáció																			
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		e	gy	kö
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MM01A04KX17					2	2	é	4								
2		Alkalmazott statisztika	MK6AST1A04KX17	2	1	é	4												
3		Környezeti kémia és környezettökológia	MK6KTK0K04KX17					2	2	k	4								
4		Környezeti biológia és természetvédelem	MK6KBT0K04KX17	2	2	k	4												
5		Mérnökbiológia	MK6MOKL03KX17					2	1	é	3								
6		Földtudományi ismeretek	MK6FDTI03KX17	2	0	é	3												
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és gazdaságtan	MK6KJGD04KX17	2	2	é	4												
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK6KMMM03KX17	2	1	é	3												
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK6TMEEM03KX17					2	1	k	3								
10	Környeztmérnöki szakmai ismeretek	Környeztmérnöki mérés technika, monitoring	MK6KMMM04KX17					2	2	é	4								
11		Környezetegészségtan	MK6KEGT03KX17					2	0	k	3								
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK6KMKI04KX17	2	2	k	4												
13		Környezetvédelmi műveletek	MK6KVMVK04KX17	2	2	k	4												
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK6KEGD03KX17					2	1	k	3								
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MK6KAEAK03KX17					2	1	k	3								
16		Biztonságtan és környezeti kockázat	MK6BTKK03KX17	2	0	é	3												
17		Környezetvédelmi technológiák I. (Tájjavdelem)	MK6KVT1K03KX17									2	1	k	3				
18	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MK6KVT2K03KX17												2	1	k	3	
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MK6KVT3K03KX17								0	3	é	3					
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MK6KVT4K03KX17												2	1	é	3	
21		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MK6MEF1L04KX17								2	1	k	4					
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MK6MEF2L03KX17												2	1	k	3	
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MK6KTTK03KX17								1	2	é	3					
24		Komplex környeztmérnöki projekt I.	MK6KPK1K03KX17								0	3	é	3					
25	Komplex környeztmérnöki projekt II.	MK6KPK2K03KX17												0	3	é	3		
26	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I						0	2	é	3								
27		Szabadon választható tárgy II													0	2	é	3	
28	Diplomát-érvényesítő tárgyak	Diplomát-érvényesítő I.	MK6DPT1K15KX17								0	10	é	15					
29		Diplomát-érvényesítő II.	MK6DPT2K15KX17												0	10	é	15	
				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			
évközi jegyes tárgyak száma						5			3			4			4	évközi jegyes tárgyak száma			
tárgyak száma						8			9			6			6	tárgyak száma			
kontaktórák száma				26			26			25			24			kontaktórák száma			
szabadon választható tárgyak kredit száma															10	szabadon választható tárgyak kredit száma			
kreditek száma															120	kreditek száma			
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:															
e = elmélet heti óraszáma				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)).															
gy = gyakorlat heti óraszáma				A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.															
kö = követelménytípus				A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.															
a = alálírás megszerzése				Munkavédelem (követelmény: alálírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni)															
é = évközi jegy				a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)															
k = kollokvium				Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,															
kr = kredit				nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.															

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS							
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet 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				
1	Természettudományi alapszerekek	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		Földtudományi ismeretek	MKGFDTK03KX17	2	0	é	3												
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MKGKJGD04KX17	2	2	é	4												
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MKGKMMMM03KX17	2	1	é	3												
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MKGTIMEE03KX17					2	1	k	3								
10	Környezetmérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring	MKGKMMMK04KX17					2	2	é	4								
11		Környezetegészségtan	MKGKEGTO3KX17					2	0	k	3								
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MKGKMKI04KX17	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	Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MKGKBTKK03KX17	2	0	é	3												
17		Városklimatológia	MKGKVLTK03K217							2	1	k	3						
18		Városi hidrológia	MKGVHDRK03K217									2	1	k	3				
19		Levegőtisztaságvédelem	MKGLETVK03K217							2	1	k	3						
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MKGKISS03K217									2	1	é	3				
21		Zaj- és rezgésvédelem	MKGZRVDK04K217							1	3	é	4						
22		Hulladék-gazdálkodás	MKGHUGKK03K217									2	1	k	3				
23		Zöldfelületgazdálkodás	MKGZFGDS03K217							2	0	é	3						
24	Szabadon választható tárgyak	Komplex környezetmérnöki projekt I.	MKGKPK103KX17						0	3	é	3							
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MKGKPK203KX17									0	3	é	3				
26		Szabadon választható tárgy I						0	2	é	3								
27	Szabadon választható tárgy II										0	2	é	3					
28	Diplomát-érveztés	Diplomaterv I.	MKGDP11K15KX17							0	10	é	15						
29		Diplomaterv II.	MKGDP21K15KX17									0	10	é	15				
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
				Félévenként összesen:								Képzés során összesen							
				16	10		29	16	10		30	7	18		31	6	18		30
				kollokviumos tárgyak száma				3			5			2			2		12
				évközi jegyes tárgyak száma				5			4			4			4		17
				tárgyak száma				8			9			6			6		29
				kontaktórák száma				26			26			25			24		101
				szabadon választható tárgyak kredit száma													10		120
				Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:											
				e = elmélet heti óraszám				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)).											
				gy = gyakorlat heti óraszám				A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.											
				kö = követelménytípus				A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.											
				a = aláírás megszerzése				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni).											
				é = évközi jegy				a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján											
				k = kollokvium				Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,											
				kr = kredit				nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.											

LÉTESÍTMÉNYMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Létesítménymérnöki mesterképzési szak
Indított specializáció:	Épületgépészeti specializáció, Épületenergetikai specializáció, Épületüzemeltetési specializáció
Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali, levelező
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Csáky Imre egyetemi docens
Specializációkért felelős oktató:	Dr. Csáky Imre egyetemi docens
Képzés nyelve:	magyar
Képzési idő:	félévek száma: nappali és levelező tagozaton: 4 félév oklevélhez szükséges kreditek száma: 120 kredit összes kontaktóra száma: nappali tagozaton: - Épületgépészeti specializáción: 1188 óra - Épületenergetikai specializáción: 1152 óra - Épületüzemeltetési specializáción: 1164 óra levelező tagozaton: - Épületgépészeti specializáción: 594 óra - Épületenergetikai specializáción: 576 óra - Épületüzemeltetési specializáción: 582 óra szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege: nappali és levelező tagozaton: 2. félév szorgalmi időszak vége – 4. félév kezdete, 4 hét 0 kredit jellege: termelő üzemekben, szakmai gyakorlóhelyen

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

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 9.4. 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 szervezéséhez, 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 szervezéséhez, tenderbonyolításához, kivitelezés-szervezéséhez, szakágak közti koordinációjához, átadás- átvételi eljárások lebonyolítására, épületek beüzemelésére, rendszereinek szabályozására.
- 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) autonómiája és felelőssége

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

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

9.2. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

9.4. 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-technikai, rendszertechnika, áramlástechnikai gépek) területéről 30 kredit;
- szakági ismeretek (épületgépészet, környezettechnika, fűtéstechnika, tüzeléstechnika, 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.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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, beüzemelését, 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 tantárgyából, 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 védése után kerül sor.

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

Amennyiben a záróvizsga bármelyik része elégtelen, a záróvizsgát az egyetem rendelkezései szerint meg lehet ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő Létesítménymérnöki MSc szak záróvizsga idejében tehető le. Ismételt záróvizsga két alkalommal tehető.

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és szükség szerinti létszámú kérdezőtanár (főiskolai tanár, egyetemi docens, adjunktus, mesteroktató, tanársegéd) alkotja. A bizottságban legalább egy külső tag szükséges. A záróvizsga bizottság elnökét és tagjait a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül.

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja. Az oklevél kiadásának feltétele egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél.

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a létesítménymérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaitélt 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						
Sorsz.	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam		II. évfolyam	
			1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.
Természettudományos alapismeretek						
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MAMO04LX17	2	2 0 é 4		
2	Alkalmazott statisztika	MK5ASTAA04LX17		2 1 0 é 4		
3	Alkalmazott hő- és áramlásstan	MK5AHOAL04LX17		2 2 0 é 4		
4	Anyagok hőfizikája	MK5AHOFLO4LX17		2 1 0 k 4		
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK5MEJER04LX17			2 2 0 k 4	
Gazdasági és humán ismeretek						
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK5AGJIM04LX17	2	2 0 é 4		
7	Kivitelezés szervezés	MK5KIVSM04LX17		2 2 0 é 4		
8	Kockázat - minőség menedzsment	MK5KOMMM04LX17			2 2 0 é 4	
Szakmai törzsanyag						
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	MK5MEF1L04LX17	2	1 0 k 4		
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	MK5REN1L04LX17	2	0 2 k 4		
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	MK5EPAES04LX17	2	0 2 k 4		
12	Belső környezet minősége	MK5BEKML04LX17		2 0 2 k 4		
13	Épületenergetika II	MK5EEN2L06LX17			2 2 2 k 6	
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK5EPRDL04LX17			0 2 0 é 4	
Differenciált szakmai ismeretek						
15	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	MK5ERU1L03LX17	2	1 0 k 3		
16	Hűtés technika II	MK5HTE2L03L117	2	1 0 k 3		
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	MK5MEF2L03LX17		2 1 0 k 3		
18	Fűtés technika III.	MK5FUT3L04L117		2 1 1 k 4		
19	Lég-, klimatechnika III.	MK5LKT3L04L117			2 1 1 k 4	
20	Vízellátás, csatornázás III.	MK5VCS3L03L117			2 1 0 k 3	
21	Épületgépészeti mérések és tervezés II	MK5EMT2L03L117			0 3 0 é 3	
22	Épületgépészeti rendszertechnika II	MK5REN2L03LX17				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	MK5DIPTL30L117				0 20 0 é 30
Összes óraszám			25	25	26	23 99
Összes kollokvium			5	4	4	0 13
Összes félévközi jegy			3	4	4	2 13
Összes kredit			28	29	30	33 120
Kritérium tantárgyak						
Testnevelés			0			
Szakmai gyakorlat					4 hét	0
Nyelvi képzés						
Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük				0		
		Jelmagyarázat:				
Záróvizsga tárgyak:		e = elmélet heti órászáma				
Belső környezet minősége		gy = gyakorlat heti órászáma				
Lég-, klimatechnika		kő = követelménytípus				
Vízellátás, csatornázás		a = aláírás megszerzése				
Fűtés technika		é = évközi jegy				
		hv = hatósági vizsga				
		k = kollokvium				
		s = szigorlat				
		kr = kredit				
2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:						
1. Building Physics (5 kredit)						
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)						
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)						

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv				Nappali tagozat								
Létesítménymérnöki MSc Épületenergetikai specializáció															
Sorszám	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam				II. évfolyam								
			1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.	3. fv.	4. fv.							
Természettudományos alapismeretek															
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MAMO04LX17	2	2	0	é	4								
2	Alkalmazott statisztika	MK5ASTAA04LX17						2	1	0	é	4			
3	Alkalmazott hő- és áramlásstan	MK5AHOAL04LX17						2	2	0	é	4			
4	Anyagok hőfizikája	MK5AHOFLO4LX17						2	1	0	k	4			
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK5MEJER04LX17						2	2	0	k	4			
Gazdasági és humán ismeretek															
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK5AGJM04LX17	2	2	0	é	4								
7	Kivitelzés szervezés	MK5KIVSM04LX17						2	2	0	é	4			
8	Kockázat - minőség menedzsment	MK5KOMMM04LX17						2	2	0	é	4			
Szakmai törzsanyag															
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	MK5MEF1L04LX17	2	1	0	k	4								
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	MK5REN1L04LX17	2	0	2	k	4								
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	MK5EPAES04LX17	2	0	2	k	4								
12	Belső környezet minősége	MK5BEKML04LX17						2	0	2	k	4			
13	Épületenergetika II	MK5EEN2L06LX17						2	2	2	k	6			
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK5EPRDL04LX17						0	2	0	é	4			
Differenciált szakmai ismeretek															
15	Épülétechnikai rendszerek és rendszer elemek	MK5EPTL04LX17	0	4	0	é	4								
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	MK5SERU1L03LX17	2	1	0	k	3								
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	MK5MEF2L03LX17						2	1	0	k	3			
18	Építmények diagnosztikája	MK5EPDIS03LX17						2	0	1	k	3			
19	Energetikai projekt és mérések	MK5ENPML04L222						0	3	0	é	4			
20	Épületek energetikai auditálása	MK5EPEAL06L217						2	1	1	k	6			
21	Hőszivattyúk	MK5HOSZL03L217									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	MK5DIPTL30L217									0	20	0	é	30
Összes óraszám								26		24		23		23	96
Összes kollókvium								4		4		3		0	11
Összes félévközi jegy								4		4		4		2	14
Összes kredit								29		28		30		33	120
Kritérium tantárgyak															
Testnevelés			0												
Szakmai gyakorlat											4 hét				0
Nyelvi képzés															
Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük									0						
Záróvizsga tárgyak:		Jelmagyarázat:													
Belső környezet minősége		e = elmélet heti órászáma													
Épületenergetika		gy = gyakorlat heti órászáma													
Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek		kö = követelménytípus													
Épületek energetikai auditálása		a = aláírás megszerzése													
		é = évközi jegy													
		hv = hatósági vizsga													
		k = kollókvium													
		s = szigorlat													
		kr = kredit													
2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:															
1. Building Physics (5 kredit)															
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)															
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)															

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv				Nappali tagozat											
Létesítménymérnöki MSc Épületüzemeltetési specializáció																		
Sorsz.	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam				II. évfolyam											
			1. fvf.	2. fvf.	3. fvf.	4. fvf.	3. fvf.	4. fvf.										
Természettudományos alapismeretek																		
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MAMOA04LX17	2	2	0	é	4											
2	Alkalmazott statisztika	MK5ASTAA04LX17						2	1	0	é	4						
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK5AHOA04LX17						2	2	0	é	4						
4	Anyagok hőfizikája	MK5AHOFL04LX17						2	1	0	k	4						
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK5MEJER04LX17								2	2	0	k	4				
Gazdasági és humán ismeretek																		
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK5AGJIM04LX17	2	2	0	é	4											
7	Kivitelzés szervezés	MK5KIVSM04LX17						2	2	0	é	4						
8	Kockázat - minőség menedzsment	MK5KOMMM04LX17								2	2	0	é	4				
Szakmai törzsanyag																		
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	MK5MEF1L04LX17	2	1	0	k	4											
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	MK5REN1L04LX17	2	0	2	k	4											
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	MK5EPAES04LX17	2	0	2	k	4											
12	Belső környezet minősége	MK5BEKML04LX17						2	0	2	k	4						
13	Épületenergetika II	MK5EEN2L06LX17								2	2	2	k	6				
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK5EPRDL04LX17								0	2	0	é	4				
Differenciált szakmai ismeretek																		
15	Épülétechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPTL04LX17	0	4	0	é	4											
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	MK5ERU1L03LX17	2	1	0	k	3											
17	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése II.	MK5ERU2L04L317						2	2	0	k	4						
18	Építmények diagnosztikája	MK5EPDIS03LX17						2	0	1	k	3						
19	Településüzemeltetés	MK5TELUL05L317								2	2	0	k	5				
20	Hulladékigazgatókódás	MK5HUGKO04L317								2	1	0	k	4				
21	Épületgépészeti rendszertechnika II	MK5REN2L03LX17										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	MK5DIPTL30L317										0	20	0	é	30		
Összes óraszám			26				25				23				23		97	
Összes kollóquium			4				4				4				0		12	
Összes félévközi jegy			4				4				3				2		13	
Összes kredit			29				29				29				33		120	
Kritérium tantárgyak																		
Testnevelés			0															
Szakmai gyakorlat											4 hét						0	
Nyelvi képzés																		
Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük							0											
Záróvizsga tárgyak:		Jelmagyarázat:																
Belső környezet minősége		e = elmélet heti órászáma																
Építmények diagnosztikája		gy = gyakorlat heti órászáma																
Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája		kö = követelménytípus																
Épületgépészeti rendszertechnika		a = aláírás megszerzése																
		é = évközi jegy																
		hv = hatósági vizsga																
		k = kollóquium																
		s = szigorlat																
		kr = kredit																
2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:																		
1. Building Physics (5 kredit)																		
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)																		
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)																		

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.	3. fv.	4. fv.	3. fv.	4. fv.						
Természettudományos alapismeretek																
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MAMO04LX17	2	2	0	é	4									
2	Alkalmazott statisztika	MK6ASTAA04LX17						2	1	0	é	4				
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04LX17						2	2	0	é	4				
4	Anyagok hőfizikája	MK6AHOFLO4LX17						2	1	0	k	4				
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK6MEJER04LX17								2	2	0	k	4		
Gazdasági és humán ismeretek																
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK6AGJIM04LX17	2	2	0	é	4									
7	Kivitelezés szervezés	MK6KIVSM04LX17						2	2	0	é	4				
8	Kockázat - minőség menedzsment	MK6KOMMM04LX17								2	2	0	é	4		
Szakmai törzsanyag																
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	MK6MEF1L04LX17	2	1	0	k	4									
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	MK6REN1L04LX17	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	Épületenergetika II	MK6EEN2L06LX17								2	2	2	k	6		
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK6EPRDL04LX17								0	2	0	é	4		
Differenciált szakmai ismeretek																
15	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	MK6ERU1L03LX17	2	1	0	k	3									
16	Hűtéstechnika II	MK6HTE2L03L117	2	1	0	k	3									
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	MK6MEF2L03LX17						2	1	0	k	3				
18	Fűtéstechnika III.	MK6FUT3L04L117						2	1	1	k	4				
19	Lég-, klimatechnika III.	MK6LKT3L04L117								2	1	1	k	4		
20	Vízellátás, csatornázás III.	MK6VCS3L03L117								2	1	0	k	3		
21	Épületgépészeti mérések és tervezés II	MK6EMT2L03L117								0	3	0	é	3		
22	Épületgépészeti rendszertechnika II	MK6REN2L03LX17										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	MK6DIPTL30L117										0	20	0	é	30
Összes óraszám								25		25			26		23	99
Összes kollókvium								5		4			4		0	13
Összes félévközi jegy								3		4			4		2	13
Összes kredit								28		29			30		33	120
Kritérium tantárgyak																
Testnevelés								0								
Szakmai gyakorlat													0			0
Nyelvi képzés																
Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük										0						
Záróvizsga tárgyak:			Jelmagyarázat:													
Belső környezet minősége			e = elmélet heti óraszama													
Lég-, klimatechnika			gy = gyakorlat heti óraszama													
Vízellátás, csatornázás			kö = követelménytípus													
Fűtéstechnika			a = aláírás megszerzése													
			é = évközi jegy													
			hv = hatósági vizsga													
			k = kollókvium													
			s = szigorlat													
			kr = kredit													
2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:																
1. Building Physics (5 kredit)																
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)																
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)																

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv				Levelező tagozat						
Létesítménymérnöki MSc Épületenergetikai specializáció													
Sorszám	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam				II. évfolyam						
			1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.	3. fv.	4. fv.					
Természettudományos alapismeretek													
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MAMO04LX17	2	2	0	é	4						
2	Alkalmazott statisztika	MK6ASTAA04LX17					2	1	0	é	4		
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04LX17					2	2	0	é	4		
4	Anyagok hőfizikája	MK6AHOFL04LX17					2	1	0	k	4		
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	MK6MEJER04LX17							2	2	0 k 4		
Gazdasági és humán ismeretek													
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	MK6AGIM04LX17	2	2	0	é	4						
7	Kivitelezés szervezés	MK6KIVSM04LX17					2	2	0	é	4		
8	Kockázat - minőség menedzsment	MK6KOMMM04LX17							2	2	0 é 4		
Szakmai törzsanyag													
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	MK6MEF1L04LX17	2	1	0	k	4						
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	MK6REN1L04LX17	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	Épületenergetika II	MK6EEN2L06LX17							2	2	2 k 6		
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK6EPRDL04LX17							0	2	0 é 4		
Differenciált szakmai ismeretek													
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK6EPTL04LX17	0	4	0	é	4						
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetés e I.	MK6ERUI103LX17	2	1	0	k	3						
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	MK6MEF2L03LX17					2	1	0	k	3		
18	Építmények diagnosztikája	MK6EPIDS03LX17					2	0	1	k	3		
19	Energetikai projekt és mérések	MK6ENPNL04L222							0	3	0 é 4		
20	Épületek energetikai auditálása	MK6EPEAL06L217							2	1	1 k 6		
21	Hőszivattyúk	MK6HOSZL03L217								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	MK6DIPTL30L217								0	20 0 é 30		
Összes óraszám							26		24		23	23	96
Összes kollokvium							4		4		3	0	11
Összes félévközi jegy							4		4		4	2	14
Összes kredit							29		28		30	33	120
Kritérium tantárgyak													
Testnevelés				0									
Szakmai gyakorlat										0			0
Nyelvi képzés													
Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük								0					
Záróvizsga tárgyak:		Jelmagyarázat:											
Belső környezet minősége		e = elmélet heti órászáma											
Épületenergetika		gy = gyakorlat heti órászáma											
Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek		kö = követelménytípus											
Épületek energetikai auditálása		a = aláírás megszerzése											
		é = évközi jegy											
		hv = hatósági vizsga											
		k = kollokvium											
		s = szigorlat											
		kr = kredit											
2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:													
1. Building Physics (5 kredit)													
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)													
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)													

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv				Levelező tagozat									
Létesítménymérnöki MSc Épületüzemeltetési specializáció																
Sorsz.	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam				II. évfolyam									
			1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.	3. fv.	4. fv.								
Természettudományos alapismeretek																
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MAMO04LX17	2	2	0	é	4									
2	Alkalmazott statisztika	MK6ASTAA04LX17						2	1	0	é	4				
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04LX17						2	2	0	é	4				
4	Anyagok hőfizikája	MK6AHOF04LX17						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	MK6AGJM04LX17	2	2	0	é	4									
7	Kivitelezés szervezés	MK6KIVSM04LX17						2	2	0	é	4				
8	Kockázat - minőség menedzsment	MK6KOMMM04LX17						2	2	0	é	4				
Szakmai törzsanyag																
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	MK6MEF1L04LX17	2	1	0	k	4									
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	MK6REN1L04LX17	2	0	2	k	4									
11	Építőanyagok, építésztervezetek	MK6EPAES04LX17	2	0	2	k	4									
12	Belső környezet minősége	MK6BEKML04LX17						2	0	2	k	4				
13	Épületenergetika II	MK6EEN2L06LX17						2	2	2	k	6				
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	MK6EPRDL04LX17						0	2	0	é	4				
Differenciált szakmai ismeretek																
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszer elemek	MK6EPTRL04LX17	0	4	0	é	4									
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	MK6ERU1L03LX17	2	1	0	k	3									
17	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése II.	MK6ERU2L03LX17						2	2	0	k	4				
18	Építmények diagnosztikája	MK6EPIDS03LX17						2	0	1	k	3				
19	Telépülés üzemeltetés	MK6TELUL05LX17						2	2	0	k	5				
20	Hulladékgyűjtés	MK6HUGKK04LX17						2	1	0	k	4				
21	Épületgépészeti rendszertechnika II	MK6REN2L03LX17									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	MK6DIPTL30L317								0	20	0	é	30		
Összes óraszám							26					23			23	97
Összes kollókvium							4					4			0	12
Összes félévközi jegy							4					4			3	13
Összes kredit							29					29			33	120
Kritérium tantárgyak																
Testnevelés							0									
Szakmai gyakorlat												0				0
Nyelvi képzés																
Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük												0				
Záróvizsga tárgyak:			Jelmagyarázat:													
Belső környezet minősége			e = elmélet heti óraszám													
Építmények diagnosztikája			gy = gyakorlat heti óraszám													
Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája			kő = követelménytípus													
Épületgépészeti rendszertechnika			a = aláírás megszerzése													
			é = évközi jegy													
			hv = hatósági vizsga													
			k = kollókvium													
			s = szigorlat													
			kr = kredit													
2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:																
1. Building Physics (5 kredit)																
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)																
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)																

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	mechatronikai mérnök mesterképzési szak
Indított specializáció:	Elektronikai szereléstechnológia specializáció, Épületmechatronikai és intelligens épületek specializáció, Járműmechatronikai szereléstechnológia specializáció, Kiberfizikai rendszerek specializáció.
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; gépész-, közlekedés-, mechatronikai mérnöki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens
Specializációért felelős oktatók:	- Elektronikai szereléstechnológia specializáció: Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens - Épületmechatronikai és intelligens épületek specializáció: Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens - Járműmechatronikai szereléstechnológia specializáció: Dr. habil. Husi Géza PhD egyetemi docens - Kiberfizikai rendszerek specializáció: Dr. habil. Husi Géza PhD egyetemi docens
Képzés nyelve:	magyar
Képzési idő:	félévek száma: nappali tagozaton: 4 félév oklevélhez szükséges kreditek száma: 120 kredit összes kontaktóra száma: nappali tagozaton: 1320 kontaktóra szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege: nappali tagozaton: tavaszi szemeszter után 4 hét 0 kredit jellege: termelő üzemekben, kutató helyen, kooperatív képzés partnerénél

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

1. A mesterképzési szak megnevezése: mechatronikai mérnöki (Mechatronic Engineering)
2. A mesterképzési szakon szereshető 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 9.4. 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 mérnökinformatikus, az agrár képzési területről mezőgazdasági és élelmiszer-ipari gépészmérnöki alapképzési szak.

4.3. A 9.4. 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 összegűjtendő 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 méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri az integrált gépészeti, elektrotechnikai és irányítástechnikai rendszerek matematikai modellezésének és számítógépes szimulációjának eszközeit és módszereit a mechatronika különböző területein.
- Elméleti és gyakorlati felkészültsége, módszertani és gyakorlati ismeretei alapján ért a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait és eszközeit.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Elméleti és gyakorlati felkészültség, módszertani és gyakorlati ismeretek a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- A választott specializációtól függően az alábbiak közül egy vagy néhány tématerület ismerete az alábbi szakterületek közül legalább egy területen:
 - Átfogó ismeretekkel rendelkezik robottechnika és adaptív mechatronikai berendezések terén.
 - Ismeri az intelligens beágyazott rendszereket, rendelkezik a tervezésükhöz alkalmas ismeretekkel.
 - Ismeri a teljesítményelektronikai és mozgásszabályozási rendszereket, a mechatronikai berendezések energiaellátásának módszereit, eszközeit.
 - Ismeri az optomechatronikai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
 - Ismeri a biomechatronikai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
 - Ismeri a járműmechatronika rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
 - Ismeri az épületmechatronika rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.

- Ismeri a gyártórendszerek-automatizálása, és a robotizálás módszereit, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
- Ismeri az agro-mechatronika módszereit, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.

b) képességei

- Képes a mechatronikai területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára, a vizsgálati eredmények statisztikai kiértékelésére, dokumentálására, és a kísérleti és elméleti eredmények összevetésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, különböző módon történő elemzésére, elméleti és gyakorlati következtetések levonására.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált, elméletileg megalapozott gondolkodásmód alapján komplex mechatronikai rendszerek globális tervezésére.
- Képes átfogó elméleti ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni a gépészetet az elektronikával, az elektrotechnikával és a számítógépes irányítással szinergikusan integráló berendezések, folyamatok és rendszerek területén.
- Képes összetett mechatronikai tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humán erőforrások 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, mérés-technikai 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, járműmechanika rendszerek, épületmechanika rendszerek tervezése, fejlesztése, a gyártórendszerek- automatizálása és robotizálása, az agro-mechatronika módszerek szakterületein szerzhető speciális ismeret.

A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunkával együtt 40-60 kredit.

9.2. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

9.3. 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.

9.4. 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- 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, villamosság-tani 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.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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 3 specializáció elérhető a mechatronikai mesterképzésben:

1. Kiberfizikai rendszerek

Jelenleg nincs kizárólagosan elkötelezett ipari partner, több vállalkozás támogatását élvezzük.

Rövid leírás: Az elkövetkező évtizedekben a gyártási és munkafolyamatok fejlesztése, szimulációja és optimalizálása rendkívül realisztikus módon történik. A modellek és a gyártási adatok segítségével virtualizálhatók az anyag- és az energiaáramlás, intuitív módon megismerhetők a gyártási és munkafeladatok, illetve rugalmasan hozhatók létre gyártási koncepciók.

Speciális tárgyak (Differenciált szakmai ismeretek): Kiberbiztonság; XX (HIL/SIL) in the loop rendszerek; Robotok modellezése; Kiberfizikai rendszerek összetevői.

2. Elektronikai szereléstechológia

Ipari partner, amely a specializációt támogatja, a specializáció tárgyainak oktatásában jelen van és a kapcsolódó gyakornoki programot biztosítja: NI Hungary Kft, Debrecen

Rövid leírás: Az elektronikai ipar nagyarányú multinacionális hátterének köszönhetően jelentősen felértékelődött a technológia tudás annak fejlesztésének képessége. Az Elektronikai szereléstechológia specializáció legfőbb célja elektronikai alkatrészek, részegységek, készülékek és rendszerek gyártásához kapcsolódó alap technológiák és fejlesztési eljárások ismertetése. A gyorsan változó technológiákkal kapcsolatos ismereteiket közvetlenül hasznosíthatják az alkatrészek, részegységek és készülékek gyártásában, tervezésében, fejlesztésében, 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 eltelté 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 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, 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 vizsgakövetelmények 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 mester szakot 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.

Az 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 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 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 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 intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.

A Diplomatervet egy bíráló (belső vagy külső) valamint a tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálókat alapján – a Mechatronika Tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga bizottságnak.

Ha a bíráló és a tanszék egybehangzón 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 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. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti az adott évre vonatkozó záróvizsga napokon, a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga három részből áll:

1. Írásban kidolgozott feladatsor (rendelkezésre álló idő 3 óra) téma: Mechatronika elméletei és módszerei (a kérdéseket az alábbi témakörökből állítjuk össze: Térbeli mechanizmusok és dinamikus rendszerek, Elektronika, Beágyazott rendszerek, valamint a specializáció összes tantárgya).
2. A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekből, valamint szakmai törzsanyag és differenciált szakmai ismeretek témaköreiből kiválasztott kérdésekre adott szóbeli vizsga.
3. Szóbeli Diplomatervvédés (prezentáció a Diplomatervről, Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz).

A vizsga akkor kezdhető meg, ha a Diplomaterv a bíráló és a tanszék egyértelmű véleménye alapján záróvizsgára bocsátható. A záróvizsga része külön is tarthatóak (pl 1. nap 1. és 2. rész, 2. nap 3. rész).

A Záróvizsga részeit a Záróvizsga-bizottság 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 kapa 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 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

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 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 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 minősítésébe az alábbi képlet alapján számítandó:

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

ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy átlaga;

D: A Diplomaterv 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	Természettudó mátrix alapsmeretek	Matematika IV	MK5MAT4AD4RX17	2	2	é	4													
2		Matematika V	MK5MAT5AD4RX17					2	2	é	4									
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6													
4		Anyagtudomány	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6									
5	Gazd- és humán- ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6													
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4									
7	Szakmai törzstananyag	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Irányítástechnika	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4													
11		Képfeldolgozás	MK5KEPFR04RX17									2	2	k	4				Irányítástechnika	
12	Differenciál, szakmai ismeretek	Áramkör-szimuláció és áramkör-tervezés alapjai	MK5ARAMR04R317					0	4	é	4									
13		XX in the loop rendszerek	MK5XXLR06R217					2	2	k	6									
14		Fejlett hardvergyártási technológiák	MK5HARDR04R217									0	4	é	4				Áramkör-szimuláció és áramkör-tervezés alapjai	
15		Testrendszerek a gyártásban	MK5TESZR06R417													2	4	é	6	Fejlett hardvergyártási technológiák
16		Hardvergyártás önálló projekt I	MK5HAR1R04R417									0	14	é	4				Áramkör-szimuláció és áramkör-tervezés alapjai, XX in the loop rendszerek	
17		Hardvergyártás önálló projekt II	MK5HAR2R06R417									0	16	é	6				Áramkör-szimuláció és áramkör-tervezés alapjai, XX in the loop rendszerek	
18	Szabadon választható tárgyak	Diplomaterv készítés I	MK5DIP1R15RX17									0	6	é	15					
19		Diplomaterv készítés II	MK5DIP2R15RX17									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**		MK5SZGYR00RX17									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	
kollokviumos tárgyak száma						3				2				1					0	Képzés során összesen:
évközi jegyes tárgyak száma						2				4				3					2	kollokviumos tárgyak száma
tárgyak száma						5				6				4					2	évközi jegyes tárgyak száma
kontaktórák száma				26						24				32					28	tárgyak száma
																				kontaktórák száma
																				szabadon választható tárgyak kredit száma
																				kreditek száma
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																
e = elmélet heti órászáma				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.																
gy = gyakorlati órászáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)																
kö = követelménytípus				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																
a = aláírás megszerzése				Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)																
é = évközi jegy																				
k = kollokvium																				
kr = kredit																				

		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	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr		e	gy	kő
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematika IV	MK5MAT4AD4RX17	2	2	é	4												
2		Matematika V	MK5MAT5AD4RX17					2	2	é	4								
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6												
4		Anyagtudomány	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6								
5	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6												
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4								
7	Szakmai törzsananyag	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6												
8		Digitális és szervóhajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6								
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGR04RX17								0	4	é	4					
10		Irányításmélt	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4												
11		Képfeldolgozás	MK5KEPR04RX17								2	2	k	4					Irányításmélt
12	Differenciált szakmai ismeretek	Épületinformatika	MK5EPINR04R117					0	4	é	4								
13		Épületfizika	MK5EPFIR06R117					2	2	k	6								
14		Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPRER04R117								0	4	é	4					Épületinformatika, Épületfizika
15		Épületautomatika	MK5EAUTR06R117										2	4	é	6			Épületinformatika, Épületfizika
16		Épületmechanika és intelligens terek projekt I	MK5EIT1R04R117								0	14	é	4					Épületinformatika, Épületfizika
17		Épületmechanika és intelligens terek projekt II	MK5EIT2R06R117										0	16	é	6			Épületinformatika, Épületfizika
18		Diplomatervezés I	MK5DIP1R15RX17								0	6	é	15					
19	Diplomatervezés II	MK5DIP2R15RX17										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**	MK5SZGYR00RX17								4	hét	a	0					
Félévenként összesen:				12	14		28	8	16	32	2	30	33	2	26	27	Képzés során összesen:		
kollokviumos tárgyak száma						3						1			0		kollokviumos tárgyak száma		
évközi jegyes tárgyak száma						2			4			3			2		évközi jegyes tárgyak száma		
tárgyak száma						5			6			4			2		tárgyak száma		
kontaktórák száma				26				24			32			28			kontaktórák száma		
																szabadon választható tárgyak kreditszáma			
																	kreditek száma		
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:															
e = elmélet heti óraszám				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.															
gy = gyakorlat heti óraszám				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)															
kő = követelménytípus				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)															
a = aláírás megszerzése				Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)															
é = évközi jegy																			
k = kollokvium																			
kr = kredit																			

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintaterv	NAPPAI TAGOZAT																			
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Járműmechanikai szereléstechnológia 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	MK5MAT4AD4RX17	2	2	é	4																
2		Matematika V	MK5MAT5AD4RX17					2	2	é	4												
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6																
4		Anyagtudomány	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6												
5	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6																
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4												
7	Szabványi törzsszámú ismeretek	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6																
8		Digitális és szervóhajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6												
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGR04RX17									0	4	é	4								
10		Írányításmélt	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4																
11		Képfeldolgozás	MK5KEPR04RX17									2	2	k	4					Írányításmélt			
12	Differenciál szakkmai ismeretek	Járműmechanikai szereléstechnológia I	MK5JMS1R06RX20					0	4	é	6												
13		Járműmechanikai gyártás kémiai folyamatai	MK5JMKFR04RX20					2	2	k	4												
14		Járműmechanikai szereléstechnológia II	MK5JMS2R06RX20									2	4	k	6					Járműmechanikai szereléstechnológia I			
15		Járműmechanikai termékek gyártásellenőrzése	MK5JMTGR04RX20													0	4	é	4	Járműmechanikai gyártás kémiai folyamatai			
16		Hardvergyártás önálló projekt I	MK5SHAR1R04R417									0	14	é	4					Járműmechanikai szereléstechnológia I			
17	Hardvergyártás önálló projekt II	MK5SHAR2R06R417													0	16	é	6	Járműmechanikai szereléstechnológia I				
18	Diplomaterv készítés I	MK5DIP1R15RX17									0	6	é	15					egyidejű: Hardvergyártás önálló projekt I				
19	Diplomaterv készítés II	MK5DIP2R15RX17													0	6	é	15	egyidejű: Hardvergyártás önálló projekt II				
20	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I				2																	
21		Szabadon választható tárgy II								2													
22		Szabadon választható tárgy III											2										
23		Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYR00RX17									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	Képzés során összesen:							
kollokviumos tárgyak száma				3				2				2			0	kollokviumos tárgyak száma				7			
évközi jegyes tárgyak száma				2				4				2			2	évközi jegyes tárgyak száma				10			
tárgyak száma				5				6				4			2	tárgyak száma				17			
kontaktórák száma				26			24		34					26		kontaktórák száma				110			
															6	szabadon választható tárgyak kredit száma				6			
																kreditek száma				120			
Jelesítés:			Kritérium tárgyak:																				
e = elmélet heti óraszám			*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.																				
gy = gyakorlati heti óraszám			**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)																				
kö = követelménytípus			Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																				
a = aláírás megszerzése			Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)																				
é = évközi jegy																							
k = kollokvium																							
kr = kredit																							

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	Természettudó mátrix alapismeretek	Matematika IV	MK5MAT4AD4RX17	2	2	é	4														
2		Matematika V	MK5MAT5AD4RX17					2	2	é	4										
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6														
4		Anyagtudomány	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6										
5	Gazd- és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6														
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4										
7	Szakmai társanyag	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6														
8		Digitális és szervohajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6										
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGR04RX17									0	4	é	4						
10		Irányításelmélet	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4														
11		Képfeldolgozás	MK5KEPFR04RX17									2	2	k	4					Irányításelmélet	
12	Differenciált szakmai ismeretek	Kiberbiztonság	MK5KIBER04R217					0	4	é	4										
13		XX in the loop rendszerek	MK5XXLR06R217					2	2	k	6										
14		Robotok modellezése	MK5ROMOR04R217									0	4	é	4					Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek	
15		Kiberfizikai rendszerek összetevői	MK5KIROR06R217													2	4	é	6	Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek	
16		Kiberfizikai projekt I	MK5KIB1R04R217									0	14	é	4					Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek	
17		Kiberfizikai projekt II	MK5KIB2R06R217													0	16	é	6	Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek	
18		Diplomaterv készítés I	MK5DIP1R15RX17									0	6	é	15						
19		Diplomaterv készítés II	MK5DIP2R15RX17													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**	MK5SZGYR00RX17									4	hét	a	0							
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	110
																			szabadon választható tárgyak kredit száma	6	
																			kreditek száma	120	
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																	
e = elmélet heti órászáma				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.																	
gy = gyakorlat heti órászáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)																	
kö = követelménytípus				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																	
a = aláírás megszerzése				Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)																	
é = évközi jegy																					
k = kollokvium																					
kr = kredit																					

MŰSZAKI MENEDZSER MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	műszaki menedzser
Indított specializációk:	ipari folyamattervezés; építőipari; anyagmozgatás és logisztika
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; műszaki menedzser
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzési forma (tagozat):	nappali és levelező
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár
Specializációért felelős oktató:	Ipari folyamattervezés: Dr. Budai István PhD egyetemi docens Építőipari: Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár Anyagmozgatás és logisztika: Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár
Képzés nyelve:	magyar, angol
Képzési idő:	<i>nappali tagozaton:</i> 4 félév <i>levelező tagozaton:</i> 4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma:	<i>nappali tagozaton:</i> 1068 kontaktóra <i>levelező tagozaton:</i> 534 kontaktóra

A szak képzési és kimeneti követelményei: ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)

- 1. A mesterképzési szak megnevezése:** műszaki menedzser (Engineering Management)
- 2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**

végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
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 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: a műszaki, az informatikai és a gazdaságtudományiok képzési területek alapképzési szakjai, az agrárképzési területről a mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki alapképzési szak.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- 6.1. A szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- 6.2. A diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- 6.3. 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. Elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. 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.

8.1.2. 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 döntés-előkészítési feladatok elvégzésére és a 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 értékelés 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 és együttműködési, problémamegoldó készség jellemzi.
- Képes a statisztikai és ökonometriai eszköztár alkalmazására az elmélyültebb kutatási tevékenység érdekében.

8.1.3. 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.
- Rendszeres gondolkodás, megközelítés jellemzi.

8.1.4. 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, problémamegoldó technikákat, – a globális társadalmi és gazdasági folyamatokat.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

- természettudományi ismeretek ([matematika, fizika, kémia és további (kvantitatív módszerek, mechanika, ökológia, nanotechnológia, ökonometria) ismeretek] 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek: (nemzetközi menedzsment és gazdaságtan, versenyképesség elemzése, munkagazdaságtan, fenntartható fejlődés, szervezetfejlesztés, humán erőforrás menedzsment, kommunikációs ismeretek, az egészségfejlesztés munkahelyi feltételeivel összefüggő ismeretek), további, intézményi tantervben meghatározott szakmai ismeretek 10-20 kredit;
- műszaki menedzseri szakmai ismeretek: [rendszeranalízis, rendszerek tervezése és irányítása, folyamatszabályozás, ágazati (gépipari, vegyipari, nanotechnológia, biotechnológia, hulladékszegény) technológiák, további, intézményi tantervben meghatározott szakmai ismeret] 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 szereshető speciális ismeret.

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

9.2. Idegen-nyelvi követelmény:

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga, vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamot elérő gyakorlat, amelyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg.

9.4. 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.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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 (a műszaki folyamatok, gazdasági élet pénzügyi, gazdálkodási, marketing, vállalatirányítási, menedzselési, minőség- és a környezetirányítási, a termelési és a banki szféra, stb. területeivel foglalkozó) feladat, amelynek megoldása a hallgató elsajátított ismereteire támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozható ki. A Műszaki Menedzser 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 feladatok 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 műszaki menedzser MSc szakon a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30.

A diplomamunka témájának kiírását a tanszéknek 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 határidejéről 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 jelöllettel közölni kell. Az el nem fogadott diplomamunka pótlási feltételeit a szakért (szpecializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait Műszaki menedzser mesterképzésben (MSc) 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 a tantervben meghatározottak szerint 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 szaktantárgyaktól.

a. Integrált menedzsment modul

A Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

b. A specializációknak megfelelő műszaki modul:

Műszaki modul – Ipari folyamat tervezés 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 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 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 műszakimenedzser mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaitélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

A rektor helyett az oktatási rektorhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét (pl. PhD felvételi eljáráshoz). A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

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

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** **Mintaterv NAPPALI TAGOZAT**
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika 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	Terveztudomány alapszintű	Kvantitatív módszerek	MKSKVAN04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MKSKAMTT04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MKSKOKON04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKSKNANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszámítás a szerkezetek mechanikájában	MKSKMOMEM04MX21												1	2	k	4		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
6	Gazd. és humán tárgyak	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSKSZEM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKSKHVLP04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKSKTKOM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKSKNVSZ04MX17								2	2	é	4						
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKSKKOMP04MX17												2	2	é	4		
11	Szakma törzsanycsoport	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKSKALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MKSKSHMIN04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKSKSHEV204MX17								2	2	k	4						Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
14		Projektvezetés	MKSKPROVM04MX17								2	2	é	4						
15		Kockázat és megbízhatóság	MKSKKOCK04MX17	2	2	k	4													
16	Differenciált szakmai tárgyak	Integrált információs rendszerek irányítása	MKSKINFRM04MX17					1	3	k	4									
17		Digitális logisztika	MKSKDILOM04M117	1	3	é	4													
18		Haladó termelés logisztika	MKSKHTL0M04M117					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MKSKKOMP04M117					0	4	é	4									
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MKSKKORAM04M121								2	2	é	4						
21	Szabadon választható tárgyak	Logisztikai rendszerek tervezése	MKSKLORTM04M121											2	2	k	4			Haladó termelés logisztika
22		Diplomamunka I.	MKSKDIP1M15MX21								0	3	é	15						
23		Diplomamunka II.	MKSKDIP2M15MX21												0	7	é	15		Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.					3													
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKSKSZGYM00MX18										4	hét	a	0				
27		Munkavédelem	Munkavédelem				a	0												
28		Testnevelés							a	0										

	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
évközi jegyes tárgyak száma			3			3			3			1					évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma			9			9			6			4					tárgyak száma
kontakttórák száma	26				26			19				18					kontakttórák száma
																	szabadon választható tárgyak kreditszáma
																	6
																	szabadon választható tárgyak kreditszáma
																	120

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

Kritérium tárgyak:
* Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként szerepel.
** Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §) - bármelyik félévben teljesíthető, javasolt az 1.-3. félévben

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv NAPPALI TAGOZAT**
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari 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	
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MKSKVANAD04MX17	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	MKSNANOM04MX17					1	2	k	4					
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKSMOMEM04MX21										1	2	k	4
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSSZEMM04MX17	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 kurzusanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKSALKRM04MX17					1	2	é	4					
12		Haladó minőségmenedzsment	MKSHMINM04MX17					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		Épületenergetika II.	MKSEEN2L04M321	1	3	é	4									
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKSEPE2M04M321					2	2	k	4					
19		Komplex projektfeladat	MKSKOMP04M317					0	4	é	4					
20		Rekonstrukció	MKSRKOM04M317							2	2	é	4			
21	Szabadon választható tárgyak	Építés kivitelezés és szervezés III.	MKSEPS3M04M317									2	2	é	4	Építési folyamatok szervezése BIM környezetben
22		Diplomamunka I.	MKSDIP1M15MX21							0	3	é	15			
23		Diplomamunka II.	MKSDIP2M15MX21									0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.						3								
25		Szabadon választható tárgy II.								3						
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYM00MX18							4	hét	a	0			
27		Munkavédelem	Munkavédelem					a	0							
28		Testnevelés								a	0					

	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				
kollokviumos tárgyak száma			4			4			1			1				
évközi jegyes tárgyak száma			3			3					3				2	
tárgyak száma			9			9					6				4	
kontaktórák száma	26				26			19				18				
szabadon választható tárgyak kreditszáma													6			
Képzés során összesen:																
kollokviumos tárgyak száma													10			
évközi jegyes tárgyak száma													11			
tárgyak száma													28			
kontaktórák száma													89			
szabadon választható tárgyak kreditszáma													6			
kreditek száma													120			

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

Kritérium tárgyak:
* Szabadon választható tárgyak a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.
** Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §) - bármelyik félévben teljesíthető, javasolt az 1.-3. félévben!

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv NAPPALI TAGOZAT
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MKSKVANAD04MX17	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	MKSNANOM04MX17					1	2	k	4										
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKSMOMEM04MX21												1	2	k	4			Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSSZEMM04MX17	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 minőségmenedzsment	MKSHMINM04MX17					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	MKSTERMM04M217	1	3	é	4														
18		Gyártócellák	MKSGYCELM04M217					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	Rendszermérnöki ismeretek	MKSRENDM04M217												2	2	é	4			Gyártócellák	
22	Szabadon választható tárgyak	Diplomamunka I.	MKSDIP1M15MX21							0	3	é	15								
23		Diplomamunka II.	MKSDIP2M15MX21											0	7	é	15				Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.						3													
25		Szabadon választható tárgy II.								3											
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYM00MX18									4	hét	a	0						
27		Munkavédelem	Munkavédelem					a	0												
28		Testnevelés								a	0										

	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
évközi jegyes tárgyak száma			3			3					3				2		évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma			9			9					6				4		tárgyak száma
kontaktórák száma	26			26				19					18				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 tárgya Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.
** Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §) - bármelyik félévben teljesíthető, javasolt az 1.-3. félévben

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MKGKVANAD04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MKGAMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MKGOKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGNANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKGMOMEM04MX21												1	2	k	4		
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPMD04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGTKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVSM04MX17								2	2	é	4						
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKGGKOMPMD04MX17												2	2	é	4		
11	Szakmai törzssanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MKGHMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKGHTEVM04MX17								2	2	k	4						Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
14		Projektvezetés	MKGPROVM04MX17								2	2	é	4						
15		Kockázat és megbízhatóság	MKGKOCKM04MX17	2	2	k	4													
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MKGINFRM04MX17					1	3	k	4									
17		Digitális logisztika	MKGDILOM04M117	1	3	é	4													
18	Differenciált szakmai ismeretek	Haladó termelés logisztika	MKGHTLMD04M117					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MKGGKOMPMD04M117					0	4	é	4									
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MKGGORAMD04M121								2	2	é	4						
21		Logisztikai rendszerek tervezése	MKGLORTM04M121												2	2	k	4		Haladó termelés logisztika
22		Diplomamunka I.	MKGDIP1M15MX21								0	3	é	15						
23	Szabadon választható tárgyak	Diplomamunka II.	MKGDIP2M15MX21											0	7	é	15			Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.						3												
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKGSZGYM00MX18											4	hét	a	0			
27		Munkavédelem	Munkavedelem					a	0											

Félévenként összesen:				Képzés során összesen:										
kollokviumos tárgyak száma	10	16	31	8	18	31	8	11	31	5	13	27	kollokviumos tárgyak száma	11
évközi jegyes tárgyak száma			4		4			1				2	évközi jegyes tárgyak száma	10
tárgyak száma			3		3			3				1	tárgyak száma	27
kontakttórák száma			9		8			6				4	kontakttórák száma	89
	26		26		19			18				6	szabadon választható tárgyak kreditszáma	6
													kreditek száma	120

Jelmagyarázat:
 e = elmélet heti óraszám
 gy = gyakorlati heti óraszám
 kö = követelmény típus
 a = aláírás megszerzése
 é = évközi jegy
 k = kollokvium
 kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT**
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari 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	Kvantitatív módszerek	MKGKVANAD4MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MKGAMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MKGOKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGNANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKGOMOMEM04MX21												1	2	k	4		
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSEZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPMD04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKG6TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKG6NSZM04MX17								2	2	é	4						
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKG6KOMPMD04MX17												2	2	é	4		
11	Szakmai tudásanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKG6ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MKG6MINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKG6HTEVM04MX17								2	2	k	4						Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
14		Projektvezetés	MKG6PROVM04MX17								2	2	é	4						
15		Kockázat és megbízhatóság	MKG6KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MKG6INFRM04MX17					1	3	k	4									
17		Épületenergetika II.	MKG6EEN2L04M321	1	3	é	4													
18	Differenciált szakmai ismeretek	Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKG6EPE2M04M321					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MKG6KOMPMD04M317					0	4	é	4									
20		Rekonstrukció	MKG6REKOMD04M317								2	2	é	4						
21		Építés kivitelezés és szervezés III.	MKG6EPS3M04M317												2	2	é	4		
22		Diplomamunka I.	MKG6DIP1M15MX21								0	3	é	15						
23	Szabadon választható tárgyak	Diplomamunka II.	MKG6DIP2M15MX21											0	7	é	15			Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.						3												
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKG6ZGYM00MX18											4	hét	a	0			
27		Munkavédelem																		

	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				
kollokviumos tárgyak száma		4			4			1				1				
évközi jegyes tárgyak száma		3			3			3				2				
tárgyak száma		9			8			6				4				
kontaktórák száma	26			26			19				18					

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Képzés során összesen:	10	16	31	8	18	31	8	11	31	5	13	27
kollokviumos tárgyak száma		4			4			1				1
évközi jegyes tárgyak száma		3			3			3				2
tárgyak száma		9			8			6				4
kontaktórák száma	26			26			19				18	
szabadon választható tárgyak kreditszáma												6
kreditek száma												120

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

Kritérium tárgyak:
* Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként szerepel.
** Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező 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	Kvantitatív módszerek	MKGKVANAD04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MKGAMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MKGOKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGNANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKG6MOMEM04MX21												1	2	k	4		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKG6SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLP04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKG6TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKG6NVSZM04MX17							2	2	é	4							
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKG6KOMP04MX17											2	2	é	4			
11	Szakmai tudományegység	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKG6ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MKG6MINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKG6HTEV2M04MX17							2	2	k	4						Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	
14		Projektvezetés	MKG6PROVM04MX17							2	2	é	4							
15		Kockázat és megbízhatóság	MKG6KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKG6INFRM04MX17					1	3	k	4									
17		Termék előállítási technológiák	MKG6TERMM04MX17	1	3	é	4													
18		Gyártócellák	MKG6GYCELM04MX17					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MKG6KOMP04MX17					0	4	é	4									
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKG6HALMM04MX19							2	2	é	4						Termék előállítási technológiák	
21	Szabadon választható tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MKG6RENDM04MX17										2	2	é	4			Gyártócellák	
22		Diplomamunka I.	MKG6DIP1M15MX21							0	3	é	15							
23		Diplomamunka II.	MKG6DIP2M15MX21											0	7	é	15		Diplomamunka I.	
24	Kritérium tárgyak	Szabadon választható tárgy I.					3													
25		Szabadon választható tárgy II.							3											
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKG6SZGYM00MX18										4	hét	a	0				
27		Munkavédelem	Munkavedelem					a	0											

Félévenként összesen:				Képzés során összesen:										
kollokviumos tárgyak száma	10	16	31	8	18	31	8	11	31	5	13	27	kollokviumos tárgyak száma	10
évközi jegyes tárgyak száma			4		4			1				1	évközi jegyes tárgyak száma	11
tárgyak száma			3		3			3				2	tárgyak száma	27
kontakttórák száma			9		8			6				4	kontakttórák száma	89
szabadon választható tárgyak kreditszáma	26		26		19			18				6	szabadon választható tárgyak kreditszáma	6
													kreditek száma	120

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlati heti óraszám
kö = követelmény típus
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni) Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)

Keresztféléves (februári) kezdés tantervei

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** Mintaterv **NAPPALI TAGOZAT**
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció **Tavaszi kezdés - 2023. februártól**

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	Természetudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MKSKVAN04MX17					2	2	é	4						
2		Alkalmazott matematika a termelés tervezésben	MKSAKITM04MX18					1	2	k	4						
3		Ökonometria	MKSOKONM04MX17	1	3	k	4										
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKSNANOM04MX17	1	2	k	4										
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKSMOMEM04MX21								1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelés tervezésben		
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSSZEMM04MX17					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 tárgyszanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKSAALKRM04MX17	1	2	é	4										
12		Haladó minőségmenedzsment	MKSHMIN04MX17	2	2	é	4										
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKSHTEV2M04MX17										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	MKSNFRM04MX17	1	3	k	4										
17		Digitális logisztika	MKSDILOM04M117					1	3	é	4						
18		Haladó termelés logisztika	MKSHILOM04M117	2	2	k	4										
19		Komplex projektfeladat	MKSKOMP04M117	0	4	é	4										
20		Korszerű raftárolási rendszerek tervezése	MKSKORAM04M121										2	2	é	4	
21	Szabadon választható tárgyak	Logisztikai rendszerek tervezése	MKSLORTM04M121							2	2	k	4	Haladó termelés logisztika			
22		Diplomamunka I.	MKSDIP1M15MX21							0	3	é	15				
23		Diplomamunka II.	MKSDIP2M15MX21										0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.								3							
25		Szabadon választható tárgy II.								3							
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYM00MX18							4	hét	0					
27		Munkavédelem				a	0										
28		Testnevelés								a	0						

	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				2					1	
évközi jegyes tárgyak száma			3			3					1				3	
tárgyak száma			9			9				5					5	
kontaktórák száma	26			26				14				23				
Képzés során összesen:																
kollokviumos tárgyak száma															1	
évközi jegyes tárgyak száma															10	
tárgyak száma															28	
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 Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásoként szerepel.
** Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv NAPPALI TAGOZAT

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

Tavaszi kezdés - 2023. februártól

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	MKSKVANAD04MX17					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	MKSNANOM04MX17	1	2	k	4																
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKSMOMEM04MX21									1	2	k	4					Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben			
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSSZEMM04MX17					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 forrásanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKSALKRM04MX17	1	2	é	4																
12		Haladó minőségmenedzsment	MKSHMINM04MX17	2	2	é	4																
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKSHTEV2M04MX17													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		Épületenergetika II.	MKSEEN2L04M321					1	3	é	4												
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKSEPE2M04M321	2	2	k	4																
19		Komplex projektfeladat	MKSKOMP04M317	0	4	é	4																
20		Rekonstrukció	MKSREKOM04M317													2	2	é	4				
21	Szabadon választható tárgyak	Építés kivitelezés és szervezés III.	MKSEPS3M04M317									2	2	é	4					Építési folyamatok szervezése BIM környezetben			
22		Diplomamunka I.	MKSDIP1M15MX21									0	3	é	15								
23		Diplomamunka II.	MKSDIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.			
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.										3											
25		Szabadon választható tárgy II.						3															
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYM00MX18									4	hét		0								
27		Munkavédelem	Munkavédelem		a	0																	
28		Testnevelés	Testnevelés						a	0													

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:
Félévenként összesen:	8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	
kollokviumos tárgyak száma			4				4				1					1	10
évközi jegyes tárgyak száma			3			3				2					3		11
tárgyak száma			9			9				5					5		28
kontaktórák száma	26				26				14				23				89
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 Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv NAPPALI TAGOZAT

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező specializáció

Tavaszi kezdés - 2023. februártól

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	MKSKVANAD04MX17					2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MKSMATM04MX18					1	2	k	4													
3		Ökonometria	MKSOKONM04MX17	1	3	k	4																	
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKSNANOM04MX17	1	2	k	4																	
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKSMOMEM04MX21									1	2	k	4									Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKSSZEMM04MX17					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 minőségmenedzsment	MKSHMINM04MX17	2	2	é	4																	
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKSHTEV2M04MX17													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		Integrált információs rendszerek irányítása	MKSINFRM04MX17	1	3	k	4																	
17		Termék előállítási technológiák	MKSTERMM04MX17					1	3	é	4													
18	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártócellák	MKSGYCEL04MX17	2	2	k	4																	
19		Komplex projektfeladat	MKSKOMP04MX17	0	4	é	4																	
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKSHALMM04MX19													2	2	é	4					Termék előállítási technológiák
21		Rendszermérnöki ismeretek	MKSREND04MX17									2	2	é	4									Gyártócellák
22		Diplomamunka I.	MKSDIP1M15MX21									0	3	é	15									
23	Szabadon választható tárgyak	Diplomamunka II.	MKSDIP2M15MX21													0	7	é	15					Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.										3												
25		Szabadon választható tárgy II.						3																
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYM00MX18									4	hét		0									
27		Munkavédelem	Munkavédelem					a	0															
28		Testnevelés										a	0											

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:
Félévenként összesen:	8	18	31	10	16	31	5	9	27	8	15	31					
kollokviumos tárgyak száma			4			4			1			1					10
évközi jegyes tárgyak száma			3		3			2			3						11
tárgyak száma			9		9			5			5						28
kontaktórák száma	26			26			14		23								89
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 tárgya a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

Tavaszi kezdés - 2023. februártól

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	
1	Természettudományi alapteretek	Kvantitatív módszerek	MKGKANAD04MX17				2	2	é	4						
2		Alkalmazott matematika a termelés tervezésben	MKGAMTTM04MX18				1	2	k	4						
3		Ökonometria	MKGOKONM04MX17	1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGNANOM04MX17	1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKGMOMEM04MX21							1	2	k	4		Alkalmazott matematika a termelés tervezésben	
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSEMM04MX17				2	2	k	4						
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPM04MX17				1	3	k	4						
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGTKOMM04MX17				1	2	é	4						
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVSM04MX17										2	2	é	4
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKGKOMP04MX17							2	2	é	4			
11	Szakmai előzetesanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRM04MX17	1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MKGHMINM04MX17	2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKGHTEVM04MX17									2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelés tervezésben
14		Projektvezetés	MKGPROVM04MX17									2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MKGKOCKM04MX17				2	2	k	4						
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKGINFRM04MX17	1	3	k	4									
17		Digitális logisztika	MKGDILOM04M117				1	3	é	4						
18		Haladó termelés logisztika	MKGHTL0M04M117	2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MKGKOMP04M117	0	4	é	4									
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MKGKORAM04M121									2	2	é	4	
21	Szabadon választható tárgyak	Logisztikai rendszerek tervezése	MKGLORTM04M121						2	2	k	4			Haladó termelés logisztika	
22		Diplomamunka I.	MKGDIP1M15MX21						0	3	é	15				
23		Diplomamunka II.	MKGDIP2M15MX21									0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.							3							
25		Szabadon választható tárgy II.				3										
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKGSZGYM00MX18							4	hét	0				
27		Munkavédelem	Munkavédelem			a	0									

	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr
Félévenként összesen:	8	18	31	10	16	31	5	9	27	8	15	31				
kollokviumos tárgyak száma		4			4			2				1				
évközi jegyes tárgyak száma		3			3			1				3				
tárgyak száma			9		8			5				5				
kontaktórák száma	26			26			14				23					

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásaként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma	11
évközi jegyes tárgyak száma	10
tárgyak száma	27
kontaktórák száma	89
szabadon választható tárgyak kredit száma	6
kreditek száma	120

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv LEVELEZŐ TAGOZAT

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

Tavaszi kezdés - 2023. februártól

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MKGKVANAD4MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MKGAMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MKGOKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGNANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKG6MOMEM04MX21									1	2	k	4					Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKG6ZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLP04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKG6TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVSM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKG6KOMP04MX17									2	2	é	4					
11	Szakmai törzssanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKG6ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőségmenedzsment	MKG6HMINM04MX17	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKG6HTEV2M04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben
14		Projektvezetés	MKG6PROVM04MX17													2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MKG6KOCKM04MX17					2	2	k	4									
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MKG6INFRM04MX17	1	3	k	4													
17		Épületenergetika II.	MKG6EEN2L04M321					1	3	é	4									
18	Differenciált szakmai ismeretek	Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKG6EPE2M04M321	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MKG6KOMP04M317	0	4	é	4													
20		Rekonstrukció	MKG6REKOM04M317													2	2	é	4	
21		Építés kivitelezés és szervezés III.	MKG6EPS3M04M317									2	2	é	4					Építési folyamatok szervezése BIM környezetben
22	Szabadon választható tárgyak	Diplomamunka I.	MKG6DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MKG6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.										3								
25	Szabadon választható tárgy II.						3													
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKG6SZGYM00MX18									4	hét		0					
28		Munkavédelem	Munkavedelem																	

Félévenként összesen:													Képzés során összesen:												
kollokviumos tárgyak száma				8	18	31	10	16	évközi jegyes tárgyak száma				31	5	9	27	8	15	31	kollokviumos tárgyak száma				10	
évközi jegyes tárgyak száma									tárgyak száma												évközi jegyes tárgyak száma				11
tárgyak száma									kontaktorák száma												tárgyak száma				27
kontaktorák száma				26				26	szabadon választható tárgyak kreditszáma				14						23	kontaktorák száma				89	
szabadon választható tárgyak kreditszáma									kreditek száma											szabadon választható tárgyak kreditszáma				6	
kreditek száma									összesen											kreditek száma				120	

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamatvezető specializáció **Tavaszi kezdés - 2023. februártól**

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 alapteretek	Kvantitatív módszerek	MKGKVANAD04MX17													
2		Alkalmazott matematika a termelésstervezésben	MKGAMTTM04MX18					1	2	k	4					
3		Ökonometria	MKGOKONM04MX17	1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGNANOM04MX17	1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKGMOMEM04MX21								1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelésstervezésben	
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSZEMM04MX17					2	2	k	4					
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPM04MX17					1	3	k	4					
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGKTKOMM04MX17					1	2	k	4					
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVSM04MX17									2	2	k	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKGMKOMP04MX17								2	2	k	4		
11	Szakmai előzetesanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRMD04MX17	1	2	k	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MKGHMINM04MX17	2	2	k	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKGHTEVM04MX17									2	2	k	4	
14		Projektvezetés	MKGPROVM04MX17									2	2	k	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MKGKOCKM04MX17					2	2	k	4					
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKGINFRMD04MX17	1	3	k	4									
17		Termék előállítási technológiák	MKGTERMM04M217					1	3	k	4					
18		Gyártócellák	MKGYCELM04M217	2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MKGMKOMP04M217	0	4	k	4									
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKGHALMMD04M219									2	2	k	4	
21	Szabadon választható tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MKGRENDM04M217							2	2	k	4	Termék előállítási technológiák		
22		Diplomamunka I.	MKGDIP1M15MX21							0	3	k	15	Gyártócellák		
23		Diplomamunka II.	MKGDIP2M15MX21									0	7	k	15	
24	Kritérium tárgyak	Szabadon választható tárgy I.								3				Diplomamunka I.		
25		Szabadon választható tárgy II.								3						
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKGSZGYM00MX18							4	hét	0				
27		Munkavédelem	Munkavédelem													

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	8	18	31	10	16	31	9	9	27	8	15	31				
kollokviumos tárgyak száma		4			4				1			1				
évközi jegyes tárgyak száma		3			3				2			3				
tárgyak száma		9			8				5			5				
kontaktórák száma	26			26				14				23				

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 3. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Képzés során összesen:

kollokviumos tárgyak száma	10
évközi jegyes tárgyak száma	11
tárgyak száma	27
kontaktórák száma	89
szabadon választható tárgyak kreditszáma	6
kreditek száma	120

SPORTMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	sportmérnöki
Képzési terület, képzési ág:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzési forma (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Budai István PhD egyetemi docens
Képzés nyelve:	magyar
Képzési idő:	<i>nappali tagozaton:</i> 4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma:	<i>nappali tagozaton:</i> 1188 kontaktóra

1. A mesterképzési szak megnevezése: sportmérnöki (Sports Engineering)

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

végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)

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 9.4. 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 9.4. 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

6.1. A szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)

6.2. A diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit

6.3. 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. Elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. 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 sport és a testnevelési ismeretek rendszerezett alapjait és törvényszerűségeit.
- Ismeri a kondicionális, koordinációs képességek, érzékelési minőségek objektív méréseit, mérőeszközeit, a terhelésdiagnosztikai vizsgálatokat.
- Ismeri a biomechanika alapvető összefüggéseit, törvényeit és vizsgálati módszereit.
- Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges szakterületi jogszabályokat.
- Rendelkezik a sportmérnöki területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a sportmérnöki területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés, szimuláció és elemzés sportmérnöki szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik sport- és edzés-berendezések tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a sportmérnöki terület gép-, rendszer- és folyamat-tervezési módszereiről.

8.1.2. 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 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.

8.1.3. 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.

8.1.4. 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

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. Idegen-nyelvi követelmény:

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei:

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

9.4. 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:

- 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.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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 10§ 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 feladatok 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 tanszéknek 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 határidejéről 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 (szpecializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait műszaki menedzser mesterképzésben (MSc) 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 diplomadolgozat megvédése (prezentáció a diplomamunkáról, majd kérdésekre, észrevételekre adott válasz),
2. tételhúzás alapján, helyszíni önálló felkészülést követő felelet a kijelölt szaktantárgyakból.

1. Sportberendezések mérése tárgycsoport:

Adattudomány a sportban

Mérés, jelfeldolgozás, elektronika

Robotika - alkalmazott mozgatósi technikák

Alkalmazott sporttechnika

2. Sporteszközök tervezése és fejlesztése tárgycsoport:

Sporteszközök tervezése

Sporteszközök gyártása és tesztelése

Sportruházat

Startup és innováció menedzsment

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

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

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 Mintaterv NAPPALI TAGOZAT
Sportmérnöki mesterszak (MSc)

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 biostatistika	MKSSBIOM04SX22					1	2	é	4													
2		Anyagtudományok a sportban	MKSANYSM04SX22					1	2	k	4													
3		Alkalmazott dinamika	MKSADING05GX17					2	3	k	5													
4		Sporttudomány alapjai	MKSSPALM03SX22	2	0	é	3																	
5		Adattudomány a sportban	MKSADSPM05SX22	2	2	k	5																	
6	Gazd. és humán ismeretek	Sportgazdaságtan	MKSSPGTM03SX22					2	1	k	3													
7		Lean és minőségmenedzsment	MKSLEANM04SX22					1	2	é	4													
8		Alkalmazott gazdaságtan	MKSALGAM03SX22													1	2	k	3					
9		Startup és innovációmenedzsment	MKSSTINM03SX22									0	3	k	3									
10		Szakmai törzsszanyag	Anatómia és élettan	MKSANATM07SX22					4	2	k	7												
11	Integrált tervezőrendszer		MKSINTRG05GX17					2	3	é	5													
12	Biomechanika		MKSBIOMM04SX22	1	2	é	4																	
13	Alkalmazott program- és applikációtervezés		MKSALPAM05SX22	0	5	é	5																	
14	Mérés, jelefeldolgozás, elektronika		MKSMERJM04SX22	0	4	é	4																	
15	Differenciált szakmai ismeretek	Robotika - alkalmazott mozgatótechnikák	MKSROMOM04SX22	2	2	k	4																	
16		Sporteszközök tervezése	MKSSPTEM03SX22													1	2	é	3					
17		Alkalmazott sporttechnika	MKSALSPM05SX22													2	2	k	5					
18		Sporteszközök gyártása és tesztelése	MKSSPGTM05SX22													0	4	k	5					
19		Sportruházat	MKSSPRUM04SX22													0	4	é	4					
20	Szabadon választható tárgyak*	Aerodinamika és formatervezés	MKSAEROM04SX22													1	3	é	4					
21		Diplomamunka	MKSDIPLM30SX22									0	20	é	30									
22		Szabadon választható tárgy I.			0	2	é	3													0	2	é	3
23	Kritérium tárgyak	Szabadon választható tárgy II.																						
24		Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYM00SX22									4	hét	a	0									
25		Munkavédelem	Munkavédelem			a	0																	
26		Testnevelés								a	0													

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:	7	17	28	13	15	32	0	23	33	5	19	27	Képzés során összesen:				
kollokviumos tárgyak száma					4			1				3	kollokviumos tárgyak száma				10
évközi jegyes tárgyak száma		4			3			0				3	évközi jegyes tárgyak száma				10
tárgyak száma		8			8			3				7	tárgyak száma				26
kontaktórák száma	24				28			23				24	kontaktórák száma				99
													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 Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.
 **Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)
 Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
 Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §) -bármelyik félévben teljesíthető, javasolt az 1.-3. félévben

SZERKEZET-ÉPÍTŐMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szak
Indított specializáció:	tartószerkezetek specializáció geotechnika és mérnökgeológia specializáció
Képzési terület, képzési ág:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali és levelező
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Kovács Imre, főiskolai tanár
Specializációért felelős oktatók:	Dr. Radnay László, egyetemi docens: tartószerkezet specializáció Dr. Csámer Árpád, egyetemi adjunktus: geotechnika és mérnökgeológia specializáció
Képzés nyelve:	magyar nyelven
Képzési idő:	3 félév
Összes kontaktórák száma:	nappali tagozaton: 738 kontaktóra levelező tagozaton: 369 kontaktóra
Oklevélhez szükséges kreditek:	90 kredit
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	-

A szak képzési és kimeneti követelményei: **ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)**

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 9.3. 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: 3 félév**
6. **A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 90 kredit**
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (47-53 százalék)

- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit
- intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke: 0 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 humán erőforrások 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

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.

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. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga, vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges bármely olyan élő idegen nyelvből azzal a megkötéssel, hogy amennyiben ez a nyelv az angoltól eltérő, akkor továbbá angol nyelvből legalább alapfokú (B1) komplex típusú államilag elismert nyelvvizsgálóval kell rendelkezni.

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

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 50 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 80 kreditből:

- természettudományi és matematikai ismeretek (matematika, fizika, mechanika) területéről 25 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, jogi ismeretek) területéről 10 kredit;
- általános építőmérnöki szakmai ismeretek (geológia, építőanyagok, talajmechanika, földművek, alapozás, acélszerkezetek, vasbetonszerkezetek, magasépítéstan, utak, vasutak, környezetmérnöki alapismeretek, közművek, hidraulika, hidrológia, vízépítés, vízgazdálkodás, geodézia, geoinformatika) területéről 15 kredit;
- szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek (tartók statikája, véges elemek módszere, hidak, épületszerkezetek, épületfizika, építőanyagok, acélszerkezetek, vasbetonszerkezetek, faszerkezetek, ösvérszerkezetek, geotechnika, építési projektek szervezése) területéről 30 kredit.

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.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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.

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 intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00 óra. 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 (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg (lásd tanulmányok lezárása című részt). Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. 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 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 leckekönyvbe 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 záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. A mesterfokozat megszerzéséhez államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga, vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges bármely olyan élő idegen nyelvből azzal a megkötéssel, hogy amennyiben ez a nyelv az angoltól eltérő, akkor továbbá angol nyelvből legalább alapfokú (B1) komplex típusú államilag elismert nyelvvizsgával kell rendelkezni. 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. Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon az oklevél minősítése az alábbi részjegyek számtani átlagából kerül levezetésre:

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

Oklevél minősítése = $(A + B + C)/3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv Nappali tagozat
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Tartószerkezetek specializáció

Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	
1	Természettudományi és matematikai ismeretek Σ: 10 kr.	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 Σ: 9 kr.	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK5GDH1A03CX18							3	0	é	3
5		Pénzügyi és beruházási döntések	41	MK5GDH2M03CX18							1	2	k	3
6		Mérnökethika	42	MK5GDH3M03CX18							3	0	k	3
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek Σ: 16 kr.	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK5VEM1S06CX18	0	6	é	6						
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK5SEM1S06CX18	0	3	é	5						
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK5SEM2S04CX18	0	3	é	4						
10	Tartószerkezetek specializáció Σ: 31 kr.	Szerkezetek dinamikája	22	MK5SDI1S04CT18	3	0	k	4						
11		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MK5STE1S04CT18					0	3	é	4		Tartószerkezetek tervezése I.
12		Szerkezetek stabilitása	22	MK5SDI2S04CT18					3	0	k	4		
13		Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MK5SDI3S04CT18					0	3	é	4		Szerkezetek dinamikája
14		Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MK5STA1S03CT18					3	0	é	3		
15		Falazott és kő szerkezetek	23	MK5STA2S03CT18					3	0	k	3		
16		Faszervezetek	23	MK5STA3S03CT18					3	0	k	3		
17	Tartószerkezetek projektfeladat	24	MK5STE2S06CT18					0	6	é	6			
18	Szab. vál. Σ: 5 kr. Diplomamunka	Szabadon választható tárgy						3	0	k	5			
19		Diplomamunka		MK5DIP1S20CT18							0	6	é	20

Félévenként összesen:	e			gy			kö			kr			Képzés során összesen:	
	9	15	29	15	12	32	7	8	29	9	10	0		19
kollokviumos tárgyak száma			3			4			2				kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma			4			4			2				évközi jegyes tárgyak száma	10
szigorlatok száma			0			0			0				szigorlatok száma	0
tárgyak száma			7			8			4				tárgyak száma	19
kontaktórák száma			24			27			15				kontaktórák száma	66
													szabadon választható tárgyak kredit száma	5
													kreditek száma	90

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

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 5 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Ismeretkörök:	1.	00	Természettudományi és matematikai ismeretek	T	T	M	1	2	3
	2.	40	Gazdasági és humán ismeretek	G	D	H	4		
	3.	41	Számvetés és kontrollig	G	D	H	5		
	4.	42	Mérnöki kompetenciák	G	D	H	6		
	5.	20	VEM ismeretek	V	E	M	7		
	6.	21	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S	É	M	8	9	
	7.	22	Szerkezetdinamikai ismeretek	S	D	I	10	12	13
	8.	23	Szerkezetani ismeretek	S	T	A	14	15	16
	9.	24	Szerkezettervezési ismeretek	S	T	E	11	17	

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Levelező tagozat**
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Tartószerkezetek specializáció

Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény
					e	gy	kö	e	gy	kö	e	gy	kö	
1	Természettudományi és matematikai ismeretek Σ: 10 kr.	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 Σ: 9 kr.	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK6GDH1A03CX18							3	0	é	3
5		Pénzügyi és beruházási döntések	41	MK6GDH2M03CX18							1	2	k	3
6		Mérnökétika	42	MK6GDH3M03CX18							3	0	k	3
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek Σ: 16 kr.	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK6VEM1S06CX18	0	6	é	6						
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK6SEM1S06CX18	0	3	é	5						
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK6SEM2S04CX18	0	3	é	4						
10	Tartószerkezetek specializáció Σ: 31 kr.	Szerkezetek dinamikája	22	MK6SDI1S04CT18	3	0	k	4						
11		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MK6STE1S04CT18					0	3	é	4		Tartószerkezetek tervezése I.
12		Szerkezetek stabilitása	22	MK6SDI2S04CT18					3	0	k	4		
13		Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MK6SDI3S04CT18					0	3	é	4		Szerkezetek dinamikája
14		Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MK6STA1S03CT18					3	0	é	3		
15		Falazott és kő szerkezetek	23	MK6STA2S03CT18					3	0	k	3		
16	Faszervezetek	23	MK6STA3S03CT18					3	0	k	3			
17		Tartószerkezetek projektfeladat	24	MK6STE2S06CT18					0	6	é	6		
18	Σ: 5 kr.	Szabadon választható tárgy						3	0	k	5			
19	Diplomamunka			MK6DIP1S20CT18							0	6	é	20

Félévenként összesen:	e gy kö			e gy kö			e gy kö			Képzés során összesen:
	9	15	29	15	12	32	7	8	29	
kollokviumos tárgyak száma		3			4			2	kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma		4			4			2	évközi jegyes tárgyak száma	10
szigorlatok száma		0			0			0	szigorlatok száma	0
tárgyak száma		7			8			4	tárgyak száma	19
kontaktórák száma	24			27			15		kontaktórák száma	66
									szabadon választható tárgyak kredit száma	5
									kreditek száma	90

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

Kritérium tárgyak:
 *Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 5 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.
 Munkavégélem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Ismeretkörök:	Ssz	Kód	Tantárgy neve	T	T	M
	1.	00	Természettudományi és matematikai ismeretek	T	T	M
	2.	40	Gazdasági és humán ismeretek	G	D	H
	3.	41	Számvetés és kontrollig	G	D	H
	4.	42	Mérnöki kompetenciák	G	D	H
	5.	20	VEM ismeretek	V	E	M
	6.	21	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S	É	M
	7.	22	Szerkezetdinamikai ismeretek	S	D	I
	8.	23	Szerkezetani ismeretek	S	T	A
	9.	24	Szerkezettervezési ismeretek	S	T	E

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv Nappali tagozat
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Geotechnika és mérnökgeológia specializáció

Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	
1	Természettudományi és matematikai ismeretek Σ: 10 kr.	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 Σ: 9 kr.	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK5GDH1A03CX18							3	0	é	3
5		Pénzügyi és beruházási döntések	41	MK5GDH2M03CX18							1	2	k	3
6		Mérnökethika	42	MK5GDH3M03CX18							3	0	k	3
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek Σ: 16 kr.	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK5VEM1S06CX18	0	6	é	6						
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK5SEM1S06CX18	0	3	é	5						
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK5SEM2S04CX18	0	3	é	4						
10	Geotechnika és mérnökgeológia specializáció Σ: 31 kr.	Környezetföldtan	25	MK5FOL1F04CG18	3	0	k	4						
11		Geotechnikai tervezés	27	MK5GEO1S04CG18					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	MK5GEO2S06CG18					0	6	f	6			
18	Szab. vál. Σ: 5 kr. Diplomamunka	Szabadon választható tárgy						3	0	k	5			
19		Diplomamunka		MK5DIP1S20CG18							0	6	é	20

Félévenként összesen:	e			gy			kö			kr			Képzés során összesen:	
	9	15	29	15	12	32	7	8	29	9	6	90		
kollokviumos tárgyak száma		3				4					2		kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma		4			0						2		évközi jegyes tárgyak száma	6
szigorlatok száma		0			0						0		szigorlatok száma	0
tárgyak száma		7			4						4		tárgyak száma	15
kontaktórák száma	24				27						15		kontaktórák száma	66
													szabadon választható tárgyak kredit száma	5
													kreditek száma	90

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

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 5 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Ismeretkörök:	Szám	Tantárgy	Előzetes	Követelmény
1.	00	Természettudományi és matematikai ismeretek	T T M	1 2 3
2.	40	Gazdasági és humán ismeretek	G D H	4
3.	41	Számvetés és kontrollig	G D H	5
4.	42	Mérnöki kompetenciák	G D H	6
5.	20	VEM ismeretek	V E M	7
6.	21	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S É M	8 9
7.	22	Szerkezetdinamikai ismeretek	S D I	10 12 13
8.	23	Szerkezetanalízis ismeretek	S T A	14 15 16
9.	24	Szerkezettervezési ismeretek	S T E	11 17

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv Levelező tagozat
Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Geotechnika és mérnökgeológia specializáció

Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény
					e	gy	kö	e	gy	kö	e	gy	kö	
1	Természettudományi és matematikai ismeretek Σ: 10 kr.	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 Σ: 9 kr.	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK6GDH1A03CX18							3	0	é	3
5		Pénzügyi és beruházási döntések	41	MK6GDH2M03CX18							1	2	k	3
6		Mérnökethika	42	MK6GDH3M03CX18							3	0	k	3
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek Σ: 16 kr.	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK6VEM1S06CX18	0	6	é	6						
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK6SEM1S06CX18	0	3	é	5						
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK6SEM2S04CX18	0	3	é	4						
10	Geotechnika és mérnökgeológia specializáció Σ: 31 kr.	Környezetföldtan	25	MK6FOL1F04CG18	3	0	k	4						
11		Geotechnikai tervezés	27	MK6GEO1S04CG18					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		Magyarország műszaki földtana	25	MK6FOL3F03CG18					3	0	k	3		
17	Geotechnika és mérnökgeológia projektfeladat	27	MK6GEO2S06CG18					0	6	f	6			
18	Szab. vál. Σ: 5 kr. Diplomamunka Σ: 24 kr.	Szabadon választható tárgy						3	0	k	5			
19		Diplomamunka		MK6DIP1S20CG18								0	6	é

	Félévenként összesen:			Képzés során összesen:		
	e	gy	kö	e	gy	kö
kollokviumos tárgyak száma	9	15	29	15	12	32
évközi jegyes tárgyak száma	4		0	2		2
szigorlatok száma	0		0	0		0
tárgyak száma	7		4	4		4
kontaktórák száma	24		27	15		29
kollokviumos tárgyak száma						9
évközi jegyes tárgyak száma						6
szigorlatok száma						0
tárgyak száma						15
kontaktórák száma						66
szabadon választható tárgyak kredit száma						5
kreditek száma						90

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

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 5 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlásként szerepel.
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Ismeretkörök:	Szám	Tantárgy neve	Előzetes
1.	00	Természettudományi és matematikai ismeretek	T T M 1 2 3
2.	40	Gazdasági és humán ismeretek	G D H 4
3.	41	Számvetés és kontrollig	G D H 5
4.	42	Mérnöki kompetenciák	G D H 6
5.	20	VEM ismeretek	V E M 7
6.	21	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S É M 8 9
7.	22	Szerkezetdinamikai ismeretek	S D I 10 12 13
8.	23	Szerkezetani ismeretek	S T A 14 15 16
9.	24	Szerkezettervezési ismeretek	S T E 11 17

TELEPÜLÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	településmérnöki mesterképzési szak
Indított specializáció:	-
Képzési terület, képzési ág:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzés munkarendje (tagozat):	nappali és levelező
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. habil. Csomós György, főiskolai tanár
Specializációért felelős oktatók:	-
Képzés nyelve:	magyar és angol
Képzési idő:	4 félév
Összes kontaktórák száma:	nappali tagozaton: 912 kontaktóra levelező tagozaton: 456 kontaktóra
Oklevélhez szükséges kreditek:	120 kredit
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	2. félév: Településmérnöki szakmai gyakorlat / 4 hét / 5 kredit

A szak képzési és kimeneti követelményei: **ITM miniszteri közlemény (2022. január 3.)**

1. **A mesterképzési szak megnevezése:** településmérnöki (Urban Systems Engineering)
2. **A mesterképzési szakon szerorzhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles településmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Urban Systems Engineer
3. **Képzési terület: műszaki**
4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**
 - 4.1. **Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe** az építészmérnöki, a tájrendező és kertépítő mérnöki, az építőmérnöki alapképzési szak.
 - 4.2. **A 9.4. pontban meghatározottak szerint vehetők figyelembe továbbá:** az informatika képzési területől a mérnökinformatikus, a műszaki képzési területől a környezetmérnöki, a műszaki földtudományi, a közlekedésmérnöki, a természettudomány képzési területől a földrajz, a földtudományi, az agrár képzési területől a földmérő és földrendező mérnöki, a gazdasági és vidékfejlesztési agrármérnöki, vidékfejlesztési agrármérnöki, a mezőgazdasági mérnöki alapképzési szak.
 - 4.3. **A 9.4. 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 településépítési, főépítési, továbbá műszaki hatósági, szakhatósági tevékenységek ellátására.
- Képes tervezői munkacsoport tevékenységének megszervezésére, összehangolására, koordinálására, irányítására, a település-üzemeltetési rendszerek, és az azokat alkotó folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére.
- Képes a települések tervezésében, működtetésében és igazgatásában használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására.

c) attitűdje

- Törekszik a fejlett térlátásra, valamint a megfelelő vizuális kifejezőkészségre.
- Törekszik a településfejlesztésben eltérő 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. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

9.3. A szakmai gyakorlatra vonatkozó követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kreditértéke 5 kredit.

9.4. 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:

- 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.

Munkavédelem és Testnevelés

Az Általános tűz-, munka- és polgári védelem (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.

Diplomamunka, záróvizsga

A Településmérnöki 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 nyelvvizsga letétele, 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 Településmérnöki 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 Településmérnöki 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 Településmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit. A diplomadolgozat témájának kiírását a tanszéknek legkésőbb az utolsó félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Településmérnöki 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 intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00 óra. 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 Településmérnöki mesterképzésben záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg (lásd tanulmányok lezárása című részt). Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A Záróvizsga-bizottság külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és belső tagokból áll. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A Településmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsga a diplomadolgozat bizottság előtti megvédést jelenti 15 perces prezentáció formájában, amelyet 10 perces vita követ.

A záróvizsga értékelésének módja

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal 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 leckekönyvbe 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 bizza 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 záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a Településmérnöki mesterképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaitélt 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. Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a záróvizsga-bizottság elnöke helyett a dékán, vagy a Kar oktatási vezető helyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

A településmérnöki mesterképzési szakon az oklevél minősítése az alábbi részjegyek számtani átlagából kerül levezetésre:

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

Oklevél minősítése = $(A + B + C)/3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv Nappali tagozat
Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak

Ssz	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	MK5GEO1S05TX17	0	4	é	5																	
2	Társ. tud. Σ: 5 kr.	Településszociológia	2101	MK5TEL1S02TX17	2	0	k	2																	
3		Urbanizáció	2101	MK5TEL2S04TX17	3	0	k	4																	
4		Települések közlekedése I.	27	MK5KOZ1S04TX17	2	2	é	4																	
5		Települések közlekedése II.	27	MK5KOZ2S04TX17					2	2	k	4													Települések közlekedése I.
6		Települések közművei I.	24	MK5VIZ1S04TX17					2	2	é	4													
7		Települések közművei II.	24	MK5VIZ2S04TX17									2	2	k	4									Települések közművei I.
8		Települések műtárgyai	28	MK5STAR1S03TX17									2	0	é	3									
9		Települési környezetvédelem	52	MK5TKO1K03TX17	2	0	k	3																	
10		Zöldfelület-gazdálkodás	291	MK5KOR1S03TX17					2	0	é	3													
11		Környezeti hatásvizsgálat	291	MK5KOR2S05TX17									2	2	é	5									
12		Hulladék-gazdálkodás	56	MK5HUG1K03TX17									2	0	k	3									
13		Ökológiai tervezés	292	MK5KOR3S05TX17					2	2	k	5													
14		Terrületi tervezés	211	MK5MAG1S03TX17	2	0	é	3																	
15		Településtervezés I.	211	MK5MAG2S05TX17					2	2	é	5													
16		Településtervezés II.	212	MK5MAG3S05TX17									2	2	k	5									Településtervezés I.
17		Városépítéscsapat	212	MK5MAG4S04TX17	0	3	é	4																	
18		Településüzemeltetés	2101	MK5TEL4S04TX17					3	0	k	4													
19		Ingyanfejlesztés és gazdálkodás	2102	MK5TEL3S03TX17	2	0	k	3																	
20		Településigazgatás	2102	MK5TEL5S03TX17					2	0	k	3													
21		Települési értékvédelem	2102	MK5TEL6S03TX17									2	0	k	3									
22	Szab. vál. Σ: 6 kr.	Szabaddon választható tárgy I.											2	0	é	3									
23		Szabaddon választható tárgy II.											2	0	é	3									
24	Sz. gyak. Σ: 5 kr.	Településmérnöki szakmai gyakorlat	2103	MK5TEL7S05TX17					4	hét	é	5													
25	Dipl. Σ: 30 kr.	Diplomatervezés		MK5DIP1S30TX17													0	12	é	30					

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:
Félévenként összesen:	13	9	28	15	8	33	16	6	29	0	12	30					12
kollokviumos tárgyak száma					4	4											0
évközi jegyes tárgyak száma			4		4				4								13
szigorlatok száma			0		0				0								0
tárgyak száma			8		8				8				1				25
kontakttórák száma	22				23				22				12				79
szabaddon választható tárgyak kreditszáma																	6
kreditek száma																	120

Ismeretkörök:

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

Kritérium tárgyak:

*Szabaddon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabaddon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásoként szerepel.

**Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)

Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Ismeretkörök:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
	211	212	23	24	27	28	291	292	2101	2102	2103	52	56
	Magasépítési ismeretek MSc I.	Magasépítési ismeretek MSc II.	Geoinformatikai ismeretek MSc	Vízmerő ismeretek MSc I.	Közlekedéscsopó ismeretek MSc I.	Tartószervező ismeretek MSc I.	Környezetudományi ismeretek MSc I.	Környezetudományi ismeretek MSc II.	Településtudományi ismeretek MSc I.	Településtudományi ismeretek MSc II.	Településtudományi ismeretek MSc III.	Környezetmérnöki specifikum	Környezetvédelmi technológiák
	M A G	M A G	G E O	V I Z	K O Z	T A R	K O R	K O R	T E L	T E L	T E L	T K O	H U G
	14	16	1	6	4	8	10	13	2	3	18	19	20
	15	17		7	5		11		18	21	24	9	12

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintaterv Levelező tagozat
Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak

Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
					a	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	a	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Term. tud. Σ: 5 kr.	Térinformatika	23	MK6GEO1S05TX17	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		Hulladék-gazdálkodás	56	MK6HUG1K03TX17									2	0	k	3					-
13		Okológiai 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		Városépítéset	212	MK6MAG4S04TX17	0	3	é	4													-
18		Településüzemeltetés	2101	MK6TEL4S04TX17					3	0	k	4									-
19		Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	2102	MK6TEL3S03TX17	2	0	k	3													-
20	Településszigazgatás	2102	MK6TEL5S03TX17					2	0	k	3									-	
21	Települési értékvédelem	2102	MK6TEL6S03TX17									2	0	k	3					-	
22	Szab. vál. Σ: 6 kr.	Szabodon választható tárgy I.										2	0	é	3					-	
23		Szabodon választható tárgy II.										2	0	é	3					-	
24	Sz. gyak. Σ: 5 kr.	Településmérnöki szakmai gyakorlat	2103	MK6TEL7S05TX17				4	hét	é	5									-	
25	Dipl. Σ: 30 kr.	Diplomatervezés		MK6DIP1S30TX17												0	12	é	30	-	

	Félévenként összesen:				Képzés során összesen:								
	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
kollokviumos tárgyak száma	13	9	4	28	15	8	33	16	6	29	0	12	30
évközi jegyes tárgyak száma			4				4			4		1	
szigorlatok száma			0				0			0		0	
tárgyak száma			8				8			8		1	
kontaktórák száma	22				23				22			12	
kollokviumos tárgyak száma													12
évközi jegyes tárgyak száma													13
szigorlatok száma													0
tárgyak száma													25
kontaktórák száma													79
szabodon választható tárgyak kreditsszáma													6
kreditek száma													120

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

*Szabodon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlasként szerepel.

**Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)

Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

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	Vízmerőnkői ismeretek MSc I.	V	I	Z	6	7
	5.	27	Közlekedésépítési 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	Településtudományi ismeretek MSc I.	T	E	L	2	3
	10.	2102	Településtudományi ismeretek MSc II.	T	E	L	19	20
	11.	2103	Településtudományi ismeretek MSc III.	T	E	L	24	
	12.	52	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	MK5GEO1S05TX17-EN	0	4	m	5																	
2	Social Sciences	Urban Morphology	210	MK5TEL1S02TX17-EN	2	0	e	2																	
3	Σ: 6 cr.	Urbanization	210	MK5TEL2S04TX17-EN	3	0	e	4																	
4		Urban Transportation Planning I.	27	MK5KQZ1S04TX17-EN	2	2	m	4																	
5		Urban Transportation Planning II.	27	MK5KQZ2S04TX17-EN					2	2	e	4													Urban Transportation Planning I.
6		Public Works I.	24	MK5VIZ1S04TX17-EN					2	2	m	4													
7		Public Works II.	24	MK5VIZ2S04TX17-EN									2	2	e	4									Public Works I.
8		Urban Artifacts	28	MK5STAR1S03TX17-EN									2	0	m	3									
9		Sustainable Urban Development	2103	MK5TEL8S03TX22-EN	2	0	e	3																	
10		Greenfield Management	29	MK5KOR1S03TX17-EN					2	0	m	3													
11		Strategic Environmental Assessment	29	MK5KOR2S05TX17-EN									2	2	m	5									
12	Planning Studies	Urban Waste Management	56	MK5HUGKK03TX17-EN									2	0	e	3									
13	Σ: 68 cr.	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	MK5TEL4S04TX17-EN					3	0	e	4													
19		Real Estate Development and Management	210	MK5TEL3S03TX17-EN	2	0	e	3																	
20		Municipal Administration	210	MK5TEL5S03TX17-EN					2	0	e	3													
21		Built Heritage Protection	210	MK5TEL6S03TX17-EN									2	0	e	3									
22	Opt. Subj.	Elective Course I.											0	2	m	3									
23	Σ: 6 cr.	Elective Course II.											0	2	m	3									
24	Inters. Σ: 5 cr.	Internship	210	MK5TEL7S05TX17-EN					4	week	m	5													
25	Thesis Σ: 30 cr.	Thesis		MK5DIP1S30TX17-EN													0	12	m	30					

Total / semester:	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	Total:
number of exam subjects	13	9	28	15	8	33	12	10	29	0	12	30					12
number of mid-semester grade subjects			4			4											13
number of comprehensive exam subjects			0			0											0
number of subjects			8			8											25
number of teaching hours / semester			22			23											79
number of optional credits																	6
total number of credits																	120

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

Criterion subjects:
 *Optional Subjects (Rules and Regulations XIII. Faculty of Engineering 10. § (2)). Minimum of credits assigned to optional subjects: 6 credits. The suggested order and credit number in the curriculum is only a recommendation.
 **Internship (requirement: signature, length: 4 weeks after the 2nd semester; students must register for the subject in the 2nd semester)
 Work and Fire Safety (requirement: signature, students must register for the subject in the 1st semester based on Rules and Regulations XIII. Faculty of Engineering 5. § (6))
 Physical Education (requirement: signature, Rules and Regulations 10. §)

Fields of Knowledge:	1.	211	Studies in construction MSc I.	M A G	14 15
		211	Studies in construction MSc I. <td>M A G</td> <td>16 17</td>	M A G	16 17
	2.	23	Studies in geoinformatics MSc <td>G E O</td> <td>1</td>	G E O	1
	3.	24	Studies in water building engineering MSc <td>V I Z</td> <td>6 7</td>	V I Z	6 7
	4.	27	Studies in transportation planning MSc <td>K O Z</td> <td>4 5</td>	K O Z	4 5
	5.	28	Studies in structural engineering MSc <td>T A R</td> <td>8</td>	T A R	8
	6.	291	Studies in environmental sciences MSc I. <td>K O R</td> <td>10 11</td>	K O R	10 11
		292	Studies in environmental sciences MSc II. <td>K O R</td> <td>13</td>	K O R	13
	7.	2101	Studies in urban planning MSc I. <td>T E L</td> <td>2 3 18</td>	T E L	2 3 18
		2102	Studies in urban planning MSc II. <td>T E L</td> <td>19 20 21</td>	T E L	19 20 21
		2103	Studies in urban planning MSc III. <td>T E L</td> <td>9 24</td>	T E L	9 24
	8.	52	Specificity in environmental engineering <td>K O V</td> <td></td>	K O V	
	9.	56	Environment protection technologies <td>H U G</td> <td>12</td>	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

A képzési program alap- és mesterképzéseinél a szakmai gyakorlatok teljesítéséért járó kreditek összesítése.

Neptun kód	Szak	Munkarend	Óraszám (szakmai gyakorlatóhelyen töltendő gyakorlat)	Kreditérték	Óraszám szakmai gyakorlattal össze függő feladatok elkészítése (beszámoló, háziadógozat, jegyzőkönyv készítése stb.)	Kreditérték	Tárgy kreditértéke	Összes szakmai gyakorlat kreditértéke a képzésen	A végbonyvítvány megszerzéséhez szükséges kreditek számába beletartozó kreditek száma
MK3TKGYE00EX17	Építészmérnöki alapszak	nappali	240	8			8	14	0
MK3KEGYE00EX17			160	6			6		0
MK3GEO3S02SX17			60	2			2		2
MK3TCH1S04SX17	Építőmérnöki alapszak	nappali	120	4	60	2	6	12	4
MK3KOZ4S02SH17			60	2			2		2
MK3VIZ4S02SH17			60	2			2		2
MK3SZGYL00G217	Gépészmérnöki alapszak - épületgépész	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK4SZGYL00G217	Gépészmérnöki alapszak - épületgépész	levelező	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G117	Gépészmérnöki alapszak - üzemeltető-karbantartó	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK4SZGYG00G117	Gépészmérnöki alapszak - üzemeltető-karbantartó	levelező	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G317	Gépészmérnöki alapszak - járműipari folyamat-tervező	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G317-NV	Gépészmérnöki alapszak - járműipari folyamat-tervező	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G417	Gépészmérnöki alapszak - gépérműtechnikai	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYG00G521	Gépészmérnöki alapszak - anyagtechnológia	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
MK3SZGYJ00X20	Járműmérnöki alapszak	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3NSGYK00KX17	Környezetmérnöki alapszak	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYR00RX17	Mechatronikai mérnöki alapszak	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK3SZGYM00MX17	Műszaki menedzser alapszak	nappali	240	8	120	4	12	12	0
MK4SZGYM00MX17	Műszaki menedzser alapszak	levelező	240	8	120	4	12	12	0
MK3INT1R02HX17-EN	Repülőmérnöki alapszak	nappali	90	3			3	12	3
MK3INT2R03HX17-EN			120	4	60	2	6		4
MK3INT3R05HX17-EN			90	3			3		3
MK5TEGYE00EX17	Építész mesterszak	nappali	240	8	60	2	10	10	0
MK5SZGYG00G117	Gépészmérnöki mesterszak	nappali	160	6	120	4	10	10	0
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	Telepítészmérnöki mesterszak	nappali	150	5	150	5	10	10	5
MK6TEL7S05TX17	Telepítészmérnöki mesterszak	levelező	150	5	150	5	10	10	5

ATOMERŐMŰVI ÜZEMELTETÉSI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**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 technológiai 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 minőség szabályozás 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 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 üzemanyagciklus)

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

(atomerőművi gépészeti és villamos berendezések és folyamatok, anyagtechnológia és karbantartási ismeretek, atomerőművi vegyészeti ismeretek, környezet- és sugárvédelmi ismeretek, mérés és üzemeltetés)

8.3. Nukleáris biztonsági ismeretek: 6-10 kredit

(nukleáris biztonság, nukleárisbaleset-elhárítás, hatósági eljárási ismeretek)

8.4. Szakdolgozat: 6 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (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.

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 óraszámja 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 vegyszeti ismeretek

Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás

Alapelvei szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)

Nukleáris biztonság

Hatósági szabályozás rendszere

Atomerőmű látogatás:

Atomerőmű látogatás

Szakedolgozat:

Szakedolgozat készítés

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a féléves óraszámokat, a megszerzhető 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 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		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 baleset-elhárítás	Nukleáris baleset-elhárítás	MK2NUBEG02AX19	0	5	é	2					
15		Alapvető szimulációs 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		Szaktervezés	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 óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kö = követelménytípus
a = alírás 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 v. egyézeseti ismeretek	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, jegyző-könyvekkel 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 végbizonysítvány (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 tárgykörből választható.

A záróvizsga eredménye (ZVE) a szakdolgozatra adott osztályzat (D) és a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga (ZT) súlyozott átlaga, az alábbi összefüggés szerint:

$$ZVE = 0,5 * D + 0,5 * ZT$$

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:

$$OE = 0,3 * D + 0,2 * ZT + 0,5 * STÁ$$

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 ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK**

- 1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzésben szerzhető 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 alapképzéssel vagy mesterképzéssel 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 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 szakmérnökök felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az atomerőművi üzemeltetési szakmérnök:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri az atomerőművi rendszerek és folyamatok, valamint az energiaátalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit.
- Ismeri az atomerőművekhez kötődő hőerőgépek és összetett energiaátalakító rendszerek működési elveit, lényeges szerkezeti egységeit.
- Ismeri az atomenergetikai szakterületen használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az atomreaktorban lejátszódó maghasadási és termohidraulikai folyamatokról.
- Ismeri az atomerőművi szakterülethez szervesen kapcsolódó, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és jogi szakterületek alapjait, ezen ismeretek – atomerőművi üzemeltetéssel összefüggő – alkalmazási követelményeit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a reaktorteknikai 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 minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes az egyszerűbb meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási, karbantartási műveletek kiválasztására.
- Alkalmazza a rendszerteknikai és folyamatszabályozási ismereteket az atomerőművi technológiai folyamatok területén.
- Egyes gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűrővel 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 egészségudatosság 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 rektorfizika, termohidraulika, nukleáris üzemanyagciklus)

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

(atomerőművi gépészeti és villamos berendezések és folyamatok, anyagtech-nológia és karbantartási ismeretek, atomerőművi vegyszeres ismeretek, kör-nyezet- és sugárvédelmi ismeretek, mérés és üzemeltetés)

8.3. Nukleáris biztonsági ismeretek: 6-10 kredit

(nukleáris biztonság, nukleárisbaleset-elhárítás, hatósági eljárási ismeretek)

8.4. Szakdolgozat: 6 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés célja olyan szakmérnökök képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (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 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 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 óraszámja 1620 óra, melyből 162 óra intézményi, 1458 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

6. A képzés módszerei

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A gyakorlatorientált, sok esetben atomerőművi környezetben megszervezett képzés során valós problémákkal, ipari feladatokkal ismerkedhet meg a hallgató. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Atomenergetikai alapismeretek:

Mag- és reaktorfizikai alapismeretek

Atomerőművek I.

Sugárvédelem és dozimetria

Nukleáris üzemanyagciklus

Mérési gyakorlat

Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek:

Atomerőművek II.

Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése

Üzemtani alapismeretek

Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés

Nukleáris környezetvédelem alapjai

Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések

Atomerőművi vegyészeti ismeretek

Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás

Alapvető szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)

Nukleáris biztonság

Hatósági szabályozás rendszere

Atomerőmű látogatás:

Atomerőmű látogatás

Szakedolgozat:

Szakedolgozat 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	Atomerőművelési 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	Nukleárisbaleset-elhárítás	MK2NUBEG02AX19	0	5	é	2					
15		Alapvető 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		Szakkolgozat 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
kontakttórák száma	81				81				kontakttórák száma
									kreditek száma
									60

Jelmagyarázat:

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

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerezhető kreditek értékeit a következő táblázat tartalmazza:

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	144/16	6	Dr. Darai Judit	PhD	egyetemi docens
Atomerőművek I.	144/16	6	Dr. Siménfalvi Zoltán	PhD	egyetemi docens
Sugárvédelem és dozimetria	108/12	4	Dr. Csige István	PhD	egyetemi docens
Nukleáris üzemanyagciklus	54/6	2	Dr. Zilizi Gyula	PhD	egyetemi docens
Mérési gyakorlat	72/8	4	Dr. Ujvári Balázs	PhD	egyetemi adjunktus
Atomerőművek II.	162/18	6	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	90/10	3	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Üzemtani alapismeretek	90/10	3	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Minőségbiztosítás, dokumentumkezelés, munkaszervezés	90/10	2	Prof. Dr. Szűcs Edit	PhD	egyetemi tanár
Nukleáris környezetvédelem alapjai	90/10	2	Prof. Dr. Nagy Noémi	PhD	egyetemi tanár
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	90/10	3	Dr. Tóth János	PhD	egyetemi docens
Atomerőművi v. egyézeseti ismeretek	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 szimulációs 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, jegyző-könyvekkel 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 végbizonysítvány (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 tárgykörből választható.

A záróvizsga eredménye (ZVE) a szakdolgozatra adott osztályzat (D) és a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga (ZT) súlyozott átlaga, az alábbi összefüggés szerint:

$$ZVE = 0,5 * D + 0,5 * ZT$$

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:

$$OE = 0,3 * D + 0,2 * ZT + 0,5 * STÁ$$

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 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 (ide értve 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 megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

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

7.2. Tudáselemek, megszerzhető ismeretek

Megszerzhető tudáselemek:

- kommunikáció a termelésben/szolgáltatásban
- ösztönző és befolyásolási technikák a jobb teljesítmény elérésben
- konfliktuskezelés
- tranzakció analízis elemei
- kérdezés technika.

Megszerzhető 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, megfelelve 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; termelés mérnöki kommunikáció

A szakdolgozat kreditértéke: 5

Összeségében tehát a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül 55 kreditet kell megszerezniük.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. habil Szűcs Edit egyetemi tanár, DE MK Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

3. 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.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. 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.

6. 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.

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.

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon a hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát a tanszék készíti. Amennyiben a konzulensek és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

1. Szakdolgozat védés (szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében és a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával).

2. Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Menedzsment modul: vezetési ismeretek, gazdaságpszichológia, döntéstámogatás, problémamegoldás
- Műszaki modul: design-gondolkodás, termelési-mérnöki kommunikáció

A Záróvizsga eredménye

A Záróvizsga Bizottság által a szakdolgozatra – annak megvédése eredményeként – adott érdemjegy, valamint a két szakmai szóbeli vizsga számtani középértéke adja.

Oklevél

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							
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		Gazdaságszociológia	MK2GPSZM04CX18	2	1	k	4				
3		Tanácsadó stratégia	MK2TSTRM04CX18	0	2	é	4				
4		Döntéstámogatás	MK2DTAMM05CX18	2	1	k	5				
5		Problémamegoldás	MK2PROMM05CX18	0	2	é	5				
6		Coaching szemlélet	MK2COSZM04CX18	2	0	k	4				
7		Tudásmenedzsment	MK2TUDMM04CX18	1	1	é	4				
8		Coaching a mérnökségben	MK2COMEM04CX18					2	0	k	4
9		Konstruktívizmus	MK2KONS05CX18					1	1	k	5
10		Konfliktuskezelés	MK2KOKEM05CX18					1	2	é	5
11		Design-gondolkodás	MK2DESGM02CX18					0	2	é	2
12		Szociálpaszichológia	MK2SZOCM03CX18					2	0	é	3
13		Termelési-mérnöki kommunikáció	MK2TMKOM03CX18					1	0	k	3
14		Coaching versenyhelyzetben	MK2COVEM03CX18					2	0	k	3
15		Szakedolgozat	MK2SZDOM05CX18					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				3	
		tárgyak száma				7				7	
		kontaktórák száma		16				16			
		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				32			
		k = kollokvium									
		kr = kredit		kreditek száma				60			

MÉRNÖK COACH SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Mérnök coach szakmérnök szakirányú továbbképzés

2. A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Mérnök coach szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe:

Műszaki

4. A felvétel feltétele:

Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépészmérnöki, mérnök-informatikus, mechatronikai mérnöki, gazdálkodási mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki, közgazdaságtani, bölcsész szakon szerzett BSc illetve főiskolai oklevéllel rendelkezik.

5. A képzési idő: 2 félév

6. 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,
- problémamegoldó képesség,
- helyzetfelismerés és elemzés,
- hatás, befolyás, kapcsolatépítés képessége,
- kommunikációs készség,
- EQ érzékenység,
- minőség szemlélet.

7.2. Tudáselemek, megszerzhető ismeretek

Megszerzhető tudáselemek:

- kommunikáció a gyártásban,
- befolyásolási technikák a jobb teljesítmény elérésben,
- konfliktuskezelés,
- tranzakció analízis elemei,
- kérdezés technika

Megszerzhető 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, megfelelően a társadalmi és értékteremtő folyamatok elvárásainak.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- coaching szemlélettel mérnöki tevékenységet magasabb szinten 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: megszerzhető kreditek száma: 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

Össességében tehát a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül 55 kreditet kell megszerezniük.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. habil Szűcs Edit egyetemi tanár, DE MK Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

3. Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a képzésben résztvevők megismerjék a coaching tevékenységgel kapcsolatos általános ismereteket, ennek segítségével kialakítsák maguk számára azon coaching eszközök alkalmazását, amely rájuk jellemző és amellyel javul tevékenységük eredményessége. A coaching szemlélettel és technikai alkalmazásával lehetőség nyílik a környezetben lévők teljesítményének fokozása, munkájukat nehezítő vagy veszélyeztető akadályok elhárítására, csoportmunka ösztönzésére. Az ismeret bővítése során lehetővé válik a résztvevőknek annak elsajátítása, hogy miként lehet segíteni másokat a kihívások leküzdésében és abban, hogy közben a tanultakat saját maga és a szervezet számára eredményé alakítsa. A coaching alkalmazásával a saját, a csoport, a vállalat folyamatai javulnak mind a termelés, mind az adminisztráció és a stratégia-kialakítás területein.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. 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.

6. 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.

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.

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon a hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát a tanszék készíti. Amennyiben a konzulensek és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

1. Szakdolgozat védés (szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében és a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával).
2. Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Menedzsment modul: vezetésismeretek, gazdaságpszichológia, döntéelmélet, problémamegoldás
- Mérnöki modul: design-gondolkodás, szociálpszichológia, termelési-mérnöki kommunikáció

Oklevél

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

Mérnök 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		Problémamegoldás	MK2PROMM05CX18	0	2	é	5				
6		Coaching szemlélet	MK2COSZM04CX18	2	0	k	4				
7		Tudásmenedzsment	MK2TUDMM04CX18	1	1	é	4				
8		Coaching a mérnökségben	MK2COMEM04CX18					2	0	k	4
9		Konstruktivizmus	MK2KONSM05CX18					1	1	k	5
10		Konfliktuskezelés	MK2KOKEM05CX18					1	2	é	5
11		Design-gondolkodás	MK2DESGM02CX18					0	2	é	2
12		Szociálpszichológia	MK2SZOCM03CX18					2	0	é	3
13		Termelési-mérnöki kommunikáció	MK2TMKOM03CX18					1	0	k	3
14		Coaching versenyhelyzetben	MK2COVEM03CX18					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MK2SZDOM05CX18					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				3	
tárgyak száma			7				7	
kontaktórák száma	16				16			

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	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

EHS SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakember szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
EHS szakember
- 3. A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - 3.1. képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. a végzettségi szint besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 5A*
 - *ISCED 2011 szerint: 6*
 - *az európai keretrendszer szerint: 6*
 - *a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6*
 - 3.3. a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 851*
 - *ISCED-F 2013 szerint: 0712*
- 4. A felvétel feltétele(i):**
Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett 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 munkalélettan, 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 foglalkozás-egészségügyi 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; környezetközpontrú irányítási rendszerek kiépítésére; környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére;
- a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználására, optimális megválasztására, irányítására;
- főállású dolgozóként, illetve vállalkozóként különböző munkavédelmi szolgáltatások és munkabiztonsági szaktevékenységnek minősülő feladatok ellátására, a hatályos munkavédelmi törvényben meghatározott munkavédelmi képzettséghez kötött munkakörök és szaktevékenységek ellátására, azaz:
 - o munka- és tűzvédelmi előírások kidolgozásának, fejlesztésének és betartatásának koordinációjára, valamint munka- és tűzvédelmi oktatás tartására, szervezésére;
 - o egyénvédőeszköz juttatási-rend kidolgozására;
 - o gépek, berendezések üzembe helyezési és javítás utáni újraindítási eljárásában a munka-, tűz- és környezetvédelmi, valamint foglalkozás-egészségügyi megfelelés ellenőrzésére, az előzetes vizsgálat elvégzésére;
 - o tűzvédelmi állapotfelmérés és munkavédelmi kockázatértékelés elkészítésére, munkabalesetek teljeskörű nyilvántartására és jelentésére;
 - o munkavédelmi időszakos biztonsági felülvizsgálat elvégzésére;
 - o munkabalesetek kivizsgálására;
 - o munkahely, egyéni védőeszköz, munkaeszköz, technológia soron kívüli ellenőrzésére;
 - o közreműködésre mentési terv készítésében és munkavédelmi oktatásban;
 - o a megelőzési stratégia munkabiztonsági tartalmának kidolgozására;
 - o tüzeset vagy ipari baleset során a kárelhárítás-vezető tevékenységének támogatására;
 - o egy létesítmény tűzvédelmi viszonyainak értékelésére, tervezésére, szabályozására, szervezésére, vezetői döntések előkészítésére, a végrehajtás ellenőrzésére; tűzvédelmi igazgatási tevékenységek önálló végzésére;
- munka- és tűzvédelmi felülvizsgálatok tervezésének, szervezésének, lebonyolításának koordinációjára, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására;
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat határterületeiről származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására, a problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére.

7.2.3. *Attitűdje:*

- együttműködik országos és regionális jelentőségű koncepciók és programok környezetre és emberi egészségre gyakorolt hatásainak vizsgálatában és értékelésében;
- nyitott EHS-kommunikációra, kommunikációs és kooperációs készsége van az állami (hatósági), önkormányzati és társadalmi, valamint civil szervezetek munka-, tűz-, környezetvédelmi és foglalkozás-egészségügyi feladatainak és akcióinak összehangolásában, irányításában;
- törekszik aktív részvételre a munka- és tűzvédelmet, valamint az emberi egészség és a környezet védelmét és a környezet védelmét koordináló központi és helyi igazgatási szervek tevékenységében;
- vállalja a részvételt a munka-, tűz-, emberiegség- és környezetvédelmi tanácsadói, döntés-előkészítési munkában;
- törekszik önművelésre, önfejlesztésre, a saját ismeretek magasabb szintre emelésére.

7.2.4. *Autonómiája és felelőssége:*

- szakmai feladatainak elvégzése során környezettel szembeni érzékenység, elkötelezettség jellemzi és igényes a minőségi munkára;
- kreativitás, rugalmasság és problémafelismerő és -megoldó készsége alapján felelősséget vállal a vészhelyzet felismerésében és krízishelyzeti döntéshozatalban;
- váratlan döntési helyzetekben alkalmas az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre;
- figyelemmel kíséri és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

8. *A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kredítaránya, 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*

A 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 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 munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A 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. Tanterv

A 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
Toxicológia és ökotoxicológia
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

Szakkolgozat készítése

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

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintatanterv												LEVELEZŐ TAGOZAT		
EHS szakember szakirányú továbbképzési szak																		
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény		
				e	gy	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	MK2KETE07KX17	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 törzsananyag	EHS jogi háttére és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5											
9		Környezetvédelmi mérések	MK2KMMMK05KX17					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 háttére és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5							EHS jogi háttére 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	Szakkoloztatás készítése	MK2SZKDK10KX17										4	2	é	10		Az előző 3 félév teljesítése	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	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		
évközi jegyes tárgyak száma				2				3			3				2	évközi jegyes tárgyak száma		
tárgyak száma				6			6			6			5			tárgyak száma		
kontaktórák száma				19			18		17			18				kontaktórák száma		
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																kreditek száma		120
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																		
III. Munka- és tűzvédelem (S):																		
• Munkavédelem,																		
• Tűzvédelem																		

Összes óraszám: 360

Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolási kötelezettség.
- é (évközi jegy): folyamatos teljesítmény értékelésével záródó tárgy, a szorgalmi időszakban a tanórán tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, írásbeli (zárthelyi) dolgozattal, ill. otthoni munkával készített feladat (terv, mérési jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- záróvizsga (Z): záróvizsgán értékelt modul.
- 150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál általában 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

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 dolgozatot 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													
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1	Alapismeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETE07KX17	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 törzsananyag	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	MK2IPBK03KX17	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													

Összes óraszám: 180

Munkavédelmi szakember végzettség esetén, 2 féléves képzés:

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintatanterv					LEVELEZŐ TAGOZAT				
		EHS szakember szakirányú továbbképzési szak											
		Munkavédelmi szakember végzettség esetén											
Sz.	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						
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2MET1K05KX17					2	1	éZ	5	Környezeti elemek és azok védelme I.	
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		Toxicológia és ökotoxicológia	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	
Félévenként összesen:				12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma						3				2		kollokviumos tárgyak száma	5
évközi jegyes tárgyak száma						3				3		évközi jegyes tárgyak száma	6
tárgyak száma						6				5		tárgyak száma	11
kontaktórák száma				18				18				kontaktórák száma	36
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.												kreditek száma	60
		Jelmagyarázat:											
		e = elmélet heti óraszám											
		gy = gyakorlat heti óraszám											
		kö = követelménytípus											
		é = évközi jegy											
		k = kollokvium											
		z = záróvizsgán értékelt modul											
		kr = kredit											
		Záróvizsga tantárgyak:											
		I. Környezetvédelem (E):											
		• Környezeti elemek és azok védelme,											
		• Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok											
		II. Környezet- és munkaegészségügy (H):											
		• Környezetegészségtan és -epidemiológia,											
		• Munkaegészségtan											

Összes óraszám: 180

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 háttére 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:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolási kötelezettség.
- é (évközi jegy): folyamatos teljesítmény értékelésével záródó tárgy, a szorgalmi időszakban a tanórán tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, írásbeli (zárthelyi) dolgozattal, ill. otthoni munkával készített feladat (terv, mérési jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- záróvizsga (Z): záróvizsgán értékelt modul.

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	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan <p>III. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem 	<p>I. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan <p>II. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem 	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan 	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzési szakon szerorzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** EHS szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - 3.1. **képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. **a végzettségi szint besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 5A*
 - *ISCED 2011 szerint: 6*
 - *az európai keretrendszer szerint: 6*
 - *a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6*
 - 3.3. **a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 851*
 - *ISCED-F 2013 szerint: 0712*
4. **A felvétel feltétele(i):**

Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség.
5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 4 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**
 - 7.1. **A képzés célja:** olyan korszerű, műszaki, munka- és tűzvédelmi, környezet-egészségügyi és környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnökök képzése, akik képesek a munka- és tűzvédelmi, a kémiai és iparbiztonsági helyi szabályzók kidolgozására, fejlesztésére és betartatására, a potenciális környezeti ártalmak és veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási tevékenységek irányítására. A vonatkozó jogi ismeretek alapján megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a munkahelyi, vállalati EHS feladatok és célok elérésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az EHS szakmérnök

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 foglalkozás-egészségügyi alapelveket, a kémiai- és iparbiztonság előírásait, kockázatértékelés, környezeti ártalmak megelőzésének lehetőségeit;
- a munkahelyi kóroki tényezők és pszichoszociális kockázatok azonosításának, értékelésének és megelőző intézkedések kidolgozására vonatkozó módszereket;
- a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére vonatkozó módszereket;
- a környezeti állapotértékelés és -hatásvizsgálatra vonatkozó megoldásokat;
- a környezetvédelmi vizsgálatok, mérések (környezeti analitika, monitorozás) módszertani megoldásait;
- az EHS szakterülethez kapcsolódó aktuális szakmai munkákat, ezek kritikus értékelési módszereit, és a megszerzett ismeretek kreatívan alkalmazza;
- az integrált irányítási rendszerek felépítését és kialakításának sajátosságait, a vonatkozó szabályozásokat, a munka- és tűzvédelmi, környezetvédelmi jogszabályokat, valamint az általános közigazgatási rendtartást;
- a vonatkozó EHS szabványokat és irányelveket.

7.2.2. Képességei:

Képes

- az EHS-célok elérésével kapcsolatos műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, vonatkozásában elemző, értékelő feladatok ellátására;
- munkahelyi, vállalati EHS-koordinátori munkakörök ellátása, munkahelyi, vállalati EHS-koordinátorként a munkahely, vállalat környezetvédelmi, munkaegészségügyi és munkabiztonsági rendszerének működtetésére és fejlesztésére a jogszabályi előírásoknak és a vállalkozás elvárásainak megfelelően; kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására;
- környezeti ártalmak feltárására, megelőzésére, környezet-egészségügyi intézkedések kidolgozására és betartatására; környezetvédelmi eljárások (víz-, levegő- és talajvédelem, hulladékgazdálkodás) tervezésére, kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra; környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésére; környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére;
- a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználására, optimális megválasztására, irányítására;
- főállású dolgozóként, illetve vállalkozóként különböző munkavédelmi szolgáltatások és munkabiztonsági szaktevékenységnek minősülő feladatok ellátására, a hatályos munkavédelmi törvényben meghatározott munkavédelmi képzettséghez kötött munkakörök és szaktevékenységek ellátására, azaz:
 - o munka- és tűzvédelmi előírások kidolgozásának, fejlesztésének és betartatásának koordinációjára, valamint munka- és tűzvédelmi oktatás tartására, szervezésére;
 - o egyénvédőeszköz juttatási-rend kidolgozására;
 - o gépek, berendezések üzembe helyezési és javítás utáni újraindítási eljárásában a munka-, tűz- és környezetvédelmi, valamint foglalkozás-egészségügyi megfelelés ellenőrzésére, az előzetes vizsgálat elvégzésére;
 - o tűzvédelmi állapotfelmérés és munkavédelmi kockázatértékelés elkészítésére, munkabalesetek teljeskörű nyilvántartására és jelentésére;
 - o munkavédelmi időszakos biztonsági felülvizsgálat elvégzésére;
 - o munkabalesetek kivizsgálására;
 - o munkahely, egyéni védőeszköz, munkaeszköz, technológia soron kívüli ellenőrzésére;
 - o közreműködésre mentési terv készítésében és munkavédelmi oktatásban;
 - o a megelőzési stratégia munkabiztonsági tartalmának kidolgozására;
 - o tüzeset vagy ipari baleset során a kárelhárítás-vezető tevékenységének támogatására;
 - o egy létesítmény tűzvédelmi viszonyainak értékelésére, tervezésére, szabályozására, szervezésére, vezetői döntések előkészítésére, a végrehajtás ellenőrzésére; tűzvédelmi igazgatási tevékenységek önálló végzésére;
- munka- és tűzvédelmi felülvizsgálatok tervezésének, szervezésének, lebonyolításának koordinációjára, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására;
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat határterületeiről származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására, a problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére.

7.2.3. Attitűdje:

- együttműködik országos és regionális jelentőségű koncepciók és programok környezetre és emberi egészségre gyakorolt hatásainak vizsgálatában és értékelésében;
- nyitott EHS-kommunikációra, kommunikációs és kooperációs készsége van az állami (hatósági), önkormányzati és társadalmi, valamint civil szervezetek munka-, tűz-, környezetvédelmi és foglalkozás-egészségügyi feladatainak és akcióinak összehangolásában, irányításában;
- törekszik aktív részvételre a munka- és tűzvédelmet, valamint az emberi egészség és a környezet védelmét és a környezet védelmét koordináló központi és helyi igazgatási szervek tevékenységében;
- vállalja a részvételt a munka-, tűz-, emberiegség- és környezetvédelmi tanácsadói, döntés-előkészítési munkában;
- törekszik önművelésre, önfejlesztésre, a saját ismeretek magasabb szintre emelésére.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

- szakmai feladatainak elvégzése során környezettel szembeni érzékenység, elkötelezettség jellemzi és igényes a minőségi munkára;
- kreativitás, rugalmasság és problémafelismerő és -megoldó készsége alapján felelősséget vállal a vészhelyzet felismerésében és krízishelyzeti döntéshozatalban;
- váratlan döntési helyzetekben alkalmas az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre;
- figyelemmel kíséri és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

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

8.1. Alapismeretek: 35 kredit

Az EHS-tanulmányokhoz szükséges környezeti elemek és azok védelme, környezetegészségtan és -epidemiológia, munkaegészségtan, munkavédelem, tűzvédelem és EHS-kommunikáció témakörökbe tartozó ismeretek.

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit

Speciális, az adott területre vonatkozó EHS-ismeretek, az EHS jogi háttere, környezetvédelmi mérések, toxikológia és ökotoxikológia, megújuló erőforrások, munkabiztonság, tűzvédelem témakörökbe tartozó ismeretek.

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit

Az EHS jogi háttere, környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok, hulladékgazdálkodás, integrált irányítási ismeretek, környezetirányítás, munkabiztonság, munkaegészségtan, kockázatbecslés, kémiai és iparbiztonság témakörébe tartozó ismeretek.

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

A 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 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 munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A 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. Tanterv

A 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
Toxicológia és ökotoxicológia
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

Szakkolgozat 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				
1	Alapismeretek	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	MK2KETE07KX17	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	MK2EHSK03KX17	2	0	é	3												
8	Szakmai törzssanyag	EHS jogi háttér és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5												
9		Környezetvédelmi mérések	MK2MMMK05KX17					2	1	é	5								
10		Toxicológia és ökotoxicológia	MK2OKOTK05KX17									2	1	k	5				
11		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17												2	1	é	5	
12		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5							Munkavédelem	
13	Tűzvédelem II.	MK2TUV2K05KX17					2	1	kZ	5							Tűzvédelem I.		
14	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttér és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5						EHS jogi háttér 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	MK2OIRM05KX17												2	1	k	5	
19		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17												2	1	kZ	5	
20		Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata	MK2KBEGK05KX17					2	1	é	5								
21		Kémiai biztonság	MK2KEMBK05KX17									2	1	k	5				
22		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17									2	0	é	3				
23		Szakkollegozat készítése	MK2SKDK10KX17												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:				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			
évközi jegyes tárgyak száma				2				3			3				2	évközi jegyes tárgyak száma			
tárgyak száma				6				6			6				5	tárgyak száma			
kontaktórák száma				19				18			17				18	kontaktórák száma			
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																			
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																			
III. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem																			

Összes óraszám: 360

Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolási kötelezettség.
- é (évközi jegy): folyamatos teljesítmény értékelésével záródó tárgy, a szorgalmi időszakban a tanórán tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, írásbeli (zárhelyi) dolgozattal, ill. otthoni munkával készített feladat (terv, mérési jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- záróvizsga (Z): záróvizsgán értékelt modul.

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulóval eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyknál általánosan 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációként 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 dolgozatot 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	Alapsmeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETE07KX17	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	MK2EHSK03KX17	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 háttér és EU-s vonatkozásai II.	MK2IOG2K05KX17					2	1	k	5		
9		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.	
10		Iparbiztonság	MK2IPBK03KX17	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													

Összes óraszám:**180**

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	MK2KETE07KX17	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		Toxicológia és ökototoxicológia	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	MK2SZDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése	
Félévenként összesen:				12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma						3				2		kollokviumos tárgyak száma	5
évközi jegyes tárgyak száma						3				3		évközi jegyes tárgyak száma	6
tárgyak száma						6				5		tárgyak száma	11
kontaktórák száma				18				18				kontaktórák száma	36
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.												kreditek száma	60
Jelmagyarázat:													
e = elmélet heti óraszám													
gy = gyakorlat heti óraszám													
kö = követelménytípus													
é = évközi jegy													
k = kollokvium													
z = záróvizsgán értékelt modul													
kr = kredit													
Záróvizsga tantárgyak:													
I. Környezetvédelem (E):													
• Környezeti elemek és azok védelme,													
• Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok													
II. Környezet- és munkaegészségügy (H):													
• Környezetegészségtan és -epidemiológia,													
• Munkaegészségtan													

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolási kötelezettség.
- é (évközi jegy): folyamatos teljesítmény értékelésével záródó tárgy, a szorgalmi időszakban a tanórán tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, írásbeli (zárhelyi) dolgozattal, ill. otthoni munkával készített feladat (terv, mérési jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- záróvizsga (Z): záróvizsgán értékelt modul.

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	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan <p>III. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem 	<p>I. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan <p>II. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem 	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (SZ) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén:

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

Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

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

ÉPÍTŐMESTER SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Építőmester szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Építőmester szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

Legalább alapképzésben vagy főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, építészmérnöki végzettség, szakképzettség. Más szakon szerzett mérnöki szakképzettség megléte esetén a felvétel egyedi elbírálás szerint történik: vagy kritérium-feltétel nélkül, vagy meghatározott diszciplínákban előírt kredit megszerzésével.

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

7. A képzés során megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. A képzés célja:

Olyan, speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek az építési folyamatok, az építési vállalkozások, az építési projektek komplex irányítására és vezetésére.

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek

A végzett szakmérnök alkalmassá válik a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, – szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására. A képzés során a hallgatók olyan gazdasági ismereteket sajátítanak el, amelyek a partnerekkel való kapcsolat kiépítésekor szükségesek (európai szabványok, a versenytárgyalás szabályai, a mérnöki létesítmények munkáinak szerződési feltételei, a céltársulások alapítási és működtetési kérdései stb.). Ezekon túlmenően a résztvevők megismerkednek az új építési technológiákkal, építésmódokkal a magas- és mélyépítés területén, valamint a minőségirányítás és a környezetvédelem aktuális kérdéseivel.

7.3. Személyes adottságok és készségek

A végzettség megszerzése után az építőmester szakmérnök alkalmas lesz bármely építési projekt, építési vállalkozás valamennyi (műszaki, pénzügyi és gazdasági) irányító feladatának önálló, felelősségteljes elvégzésére. Alkalmassá válik a versenyképes ismeretek elsajátítására.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A képzés során elsajátított ismeretek alkalmassá teszik az építőmester szakmérnököt arra, hogy az építőipar bármely területén építési tevékenységgel kapcsolatos vállalkozásokat vezessen, bármely építési projektet önállóan levezényeljen. A felkészítés eredményeként a résztvevők alkalmassá válnak a hazai és nemzetközi piaci viszonyok között működő szervezetekben irányítói feladatok ellátására, különösen az Európai Unió integrált piacán való működésre.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

36 kredit

(Talajmechanika, Alapozás, Mélyépítés; Építéstechnológia; Tartószerkezetek.)

Szakmai ismeretek:

74 kredit

(Vezetési ismeretek; Időbeli organizáció; Építésvezetés; Projektmenedzsment; Vállalkozásvezetés; Jogi alapismeretek; Előkalkuláció, árképzés; Ajánlatkészítés; Általános gazdasági ismeretek; Vállalati gazdálkodási ismeretek; Marketing)

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. habil Major János főiskolai tanár, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek az építési folyamatok, az építési vállalkozások, az építési projektek komplex irányítására és vezetésére.

A résztvevők kiképzése és felkészítése a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítása, különös tekintettel az Európai Unió integrált piacán való működésre. A végzettség megszerzése után az építőmester legyen alkalmas bármely építési projekt, építési vállalkozás valamennyi (műszaki, pénzügyi és gazdasági) irányító feladatának önálló, felelősségteljes elvégzésére. A tanfolyam során a célok elérése érdekében mód nyílik olyan gazdasági ismeretek elsajátítására, melyek a partnerrel való kapcsolat kiépítésekor szükségesek (európai szabványok, a versenytárgyalás szabályai, a mérnöki létesítmények munkáinak szerződési feltételei, a céltársulások alapítási és működtetési kérdései stb.). Ezeken túlmenően a résztvevők megismerkedhetnek az új építési technológiákkal, építésmódokkal a magas- és mélyépítés területén, valamint a minőségirányítás és a környezetvédelem aktuális kérdéseivel. A képzés felkészít a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, - szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 8 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 460 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma egy szemeszterben sem haladja meg a 16 órát, átlagosan 14,40 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi összefoglaló táblázatban, ill. a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerzhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmesteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszín, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értéktéremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 20 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmazott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

Az Építőmester szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök a Svájci Építőmester Szövetség képzési programjában megtalálható elemeket tartalmazzák, annak megfelelően készült és épül fel. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatóak be.

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv								Levelező tagozat				
Építőmester szakmérnöki továbbképzési szakirány szak																
Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előföldes-gyakorlat féléves óraszám	kő	kr	előföldes-gyakorlat féléves óraszám	kő	kr	előföldes-gyakorlat féléves óraszám	kő	kr	előföldes-gyakorlat féléves óraszám	kő	kr	
1	Alap ismeretek	Építéselmélet I.	MK2TEC1S08BM19	32	k	8										-
2		Építéselmélet II.	MK2TEC2S08BM19				32	k	8							Építéselmélet I.
3		Geotechnika	MK2GTH1S07BM19				28	k	7							-
4		Tartószerkezetek, műtárgyak	MK2TAR1S07BM19							28	k	7				-
5		Építéselmélet III.	MK2TEC3S06BM19										24	k	6	Építéselmélet II.
6	Szakmai ismeretek	Vezérlési ismeretek	MK2VSM1S06BM19	24	é	6										-
7		Jogi alapismeretek, ARGE-céllárs.	MK2JOG1S06BM19	24	k	6										-
8		Építésvezetés	MK2VEZ1S06BM19	24	k	6										-
9		Időbeli szervezés	MK2ORG1S08BM19				32	k	8							-
10		Projektmenedzsment	MK2PRJ1S06BM19							28	k	6				-
11		Vállalkozásvezetés	MK2VVZ1S10BM19										36	é	10	-
12		Általános gazdasági ismeretek	MK2AGI1S06BM19	24	k	6										-
13		Előalkuláció, árképzés	MK2EAR1S06BM19				24	k	6							-
14		Ajánlatkészítés, tender eljárások	MK2AJK1S06BM19							24	k	6				-
15		Vállalat gazdálkodási ismeretek I.	MK2VGI1S06BM19							24	k	6				-
16	Vállalat gazdálkodási ismeretek II.	MK2VGII2S08BM19										28	k	8	Vállalat gazdálkodási ismeretek I.	
17	Szakdolgozat	MK2DIP1S10BM19										24	é	10	-	
				e	kő	kr	e	kő	kr	e	kő	kr	e	kő	kr	
Félévenként összesen:				128	32	116	29	104	25	112	34	Képzés során összesen:				
száma				4		4		4		2		2	kollókviumos tárgyak száma			
száma				1		0		0		2		2	évközi jegyes tárgyak száma			
szigorlatok száma				0		0		0		0		0	szigorlatok száma			
tárgyak száma				5		4		4		4		4	tárgyak száma			
kontaktórák száma				128		116		104		112		34	kontaktórák száma			
												szabadon választható tárgyak kredit száma				
												kreditek száma				
												120				
Jelmagyarázat: e = elmélet heti óraszám gy = gyakorlat heti óraszám kö = követelménytípus a = aláírás megszerzése é = évközi jegy hv = hatósági vizsga k = kollókvium s = szigorlat kr = kredit																

GÉPÉSZETI SZIMULÁCIÓS SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzés
Szakfelelős: Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens
2. **A szakirányú továbbképzésben szereshető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Gépészeti szimulációs szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
műszaki
4. **A felvétel feltétele:**
Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépészmérnöki, közlekedésmérnöki, mechatronikai mérnöki, járműmérnöki, anyagmérnöki, környezetmérnöki, vegyészmérnöki, építőmérnöki szakon szerzett egyetemi vagy MSc, illetve főiskolai vagy BSc oklevéllel rendelkezik.
5. **A képzési idő:** 2 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség)**
A képzési célja:
A képzés célja olyan korszerű és speciális alkalmazott gépészeti szimulációs tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a végeselem-módszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját és képesek mechanikai és áramlástan 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.
Szakmai kompetenciák:
Tudása:
 - Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
 - Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges numerikus mechanikával kapcsolatos elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
 - Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
 - Értelmezni tudja a mechanikai és áramlástan problémákat, ismeri azok elemzésének módszertanát, alkalmazni tudja az elméleti ismereteket a gyakorlati problémák megoldásához.
 - Behatóan ismeri a mechanikai modellalkotás módszereit, a numerikus módszerek alkalmazásának feltételeit és korlátait.
 - Alkalmazói szinten ismeri a számítógépes segített tervezés eszköztárát, működési elvét, különös tekintettel a 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.**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.**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.**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 szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditérték

Mechanikai és modellalkotási ismeretek: 20 kredit

Mechanikai problémák végeselemes szimulációja: 25 kredit

Áramlástanai problémák végeselemes szimulációja: 10 kredit

Összeségében a hallgatóknak szakdolgozat nélkül **55 kreditet** kell megszerezniük.

9. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

A képzési program

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

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

Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés célja olyan korszerű és speciális alkalmazott gépészeti szimulációs tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a végeselem-módszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját és képesek mechanikai és 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.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszámja 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 2 féléves képzés esetében 85 óra gyakorlati és 95 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 180 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszere

A képzés módszere megegyezik a mérnöki felsőoktatásban hagyományosan elterjedt módszerekkel. Előadások keretében történik a szakmai anyag elméleti részének ismertetése. A gyakorlati foglalkozásokon az ismeretek alkalmazása kerül bemutatásra, illetve begyakorlásra. A képzésben nagy hangsúlyt kapnak a számítógépes alkalmazások, ezért a gyakorlati foglalkozások alapvetően a számítógépes munkavégzésre épülnek. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Mechanikai és modellalkotási ismeretek:

Végeselem-módszer alapjai

Gépészeti szimuláció a terméktervezésben

Mechanikai modellalkotás

Mérnöki optimalizáció és módszerei

Mechanikai problémák végeselemes szimulációja:

Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata I.

Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata II.

Dinamikai feladatok végelelemes vizsgálata I.
Dinamikai feladatok végelelemes vizsgálata II.
Hőtani feladatok végelelemes vizsgálata

Áramlástanai problémák végelelemes szimulációja:

Áramlástanai feladatok végelelemes vizsgálata I.
Áramlástanai feladatok végelelemes vizsgálata II.

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

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

Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT							
Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak													
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1	Mechanikai és modellalkotási ismeretek	Végelelem-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 végelelemes szimulációja	Szilárdságtani feladatok végelelemes vizsgálata I.	MK2SFV1G05GX19	5	10	é	5						
6		Szilárdságtani feladatok végelelemes vizsgálata II.	MK2SFV2G05GX19					0	15	é	5		
7		Dinamikai feladatok végelelemes vizsgálata I.	MK2DFV1G05GX19	5	10	é	5						
8		Dinamikai feladatok végelelemes vizsgálata II.	MK2DFV2G05GX19					0	15	é	5		
9		Hőtani feladatok végelelemes vizsgálata	MK2HFVVG05GX19					5	10	é	5		
10	Áramlástanai probl. végelelemes szim.	Áramlástanai feladatok végelelemes vizsgálata I.	MK2AFV1G05GX19	5	10	é	5						
11		Áramlástanai feladatok végelelemes vizsgálata II.	MK2AFV2G05GX19					5	10	é	5		
12		Szakdolgozat készítése	MK2SZDKG05GX19					0	15	é	5		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Félévenként összesen:				55	35		30	20	70		30	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma						3				1		kollokviumos tárgyak száma	4
évközi jegyes tárgyak száma						3				5		évközi jegyes tárgyak száma	8
tárgyak száma						6				6		tárgyak száma	12
kontaktórák száma				90				90				kontaktórák száma	180
												kreditek száma	60

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlat heti óraszám
kö = követelménytípus
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot 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 (**M**, **V**) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Mechanikai és modellalkotási ismeretek (**M**):

Gépészeti szimuláció a terméktervezésben,

Mechanikai modellalkotás,

Mérnöki optimalizáció és módszerei.

Mechanikai és áramlástanai problémák vége-selemes szimulációja (**V**):

Szilárdságtani feladatok vége-selemes vizsgálata,

Dinamikai feladatok vége-selemes vizsgálata,

Hőtani feladatok vége-selemes vizsgálata,

Áramlástanai feladatok vége-selemes vizsgálata.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (**M**, **V**) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (**SZ**) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(M+V)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai speciális elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak, így a megelőző tanulmányok során elsajátított ismeretanyagok az előírt követelménynek csak részben felelhetnek meg. Ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

KATASZTERI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Kataszteri szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Kataszteri szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

Legalább alapképzésben vagy főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, tájrendező és kertépítő mérnöki, műszaki földtudományi vagy földmérő és földrendező mérnöki oklevél.

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

7. A képzés során megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. A képzés során megszerzhető ismeretek, kompetenciák:

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

- a digitális kataszteri adatbázisok kialakítása és üzemeltetése,
- adatkezeléssel és adatelemzéssel összefüggő ismeretek,
- humán és műszaki területek speciális rendszerfelépítése,
- kataszteri informatikai rendszerek,
- ingatlanfejlesztési- és nyilvántartási ismeretek,
- korszerű minőségbiztosítási módszerek használata.

7.2. Készségek, a szakképzettség alkalmazása:

A felsorolt témakörök elsajátítását követően a mérnökök képesek lesznek az adott szakterületen felmerülő feladatok, vizsgálatok ellátására, többek között:

- a kataszteri, ingatlan-nyilvántartási szakterületen jelentkező tematikus adatgyűjtési és adatfeldolgozási problémák megoldására,
- az önkormányzati területen dolgozó mérnökök a szakterületükön jelentkező kataszteri problémák megoldására,
- minőségbiztosítási eljárások kidolgozására.

7.3. A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek:

- a kataszteri szakterület összetettségéből adódó interaktív látásmód,
- elemző, problémamegoldó képesség,
- megfelelő tárgyalási készség,
- kapcsolat- és konszenzusteremtő készség.

7.4. A szakember a szakképesítés, továbbképzés elvégzését követően elhelyezkedhet illetve munkát végezhet az alábbi területeken:

- állami és önkormányzati intézményeknél, ahol a kataszteri informatika alkalmazására szükség van.
- műszaki és természettudományi közép- és felsőfokú oktatási intézményekben.
- a település-tervezéssel, üzemeltetéssel foglalkozó hazai és nemzetközi társaságoknál.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Matematika:	10-14 kredit
Geoinformatika, Térinformatika:	20-24 kredit
Korszerű adatnyerési eljárások:	16-20 kredit

Ingyenfejlesztés, Ingatlan-nyilvántartás:	14-18 kredit
Minőségbiztosítás, Igazgatás:	18-22 kredit
Adatbáziskezelő rendszerek:	12-16 kredit
Menedzsment:	6-10 kredit

9. A diplomamunka kreditértéke: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Varga Zsolt egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek a kataszteri, ingatlan-nyilvántartási szakterületen jelentkező tematikus adatgyűjtési és adatfeldolgozási problémák megoldására, az önkormányzati területen dolgozó mérnökök a szakterületükön jelentkező kataszteri problémák megoldására, minőségbiztosítási eljárások kidolgozására.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 360 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a diplomaterv készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma egy szemeszterben sem haladja meg a 12 órát, átlagosan 11,25 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi összefoglaló táblázatban, ill. a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerzhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó kataszteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszín, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értéktéremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 20 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Kataszteri szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök nem szerepelnek a bemenetet biztosító alapképzési szakok programjaiban. Ennek alapján az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv												Levelező tagozat	
Kataszteri szakmérnöki továbbképzési szakirány szak																			
Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény			
				előadás-egyelvítés féléves részítés szám	kö	kr	előadás-egyelvítés féléves részítés szám	kö	kr	előadás-egyelvítés féléves részítés szám	kö	kr	előadás-egyelvítés féléves részítés szám	kö	kr				
1		A közigazgatás alaplézményei	MK2KOA1S04KX19	12	k	4													
2		Mérések feldolgozásának matematikai alapjai	MK2MFM1S06KX19	18	é	6													
3		Térképészeti technológiák	MK2TTC1S04KX19	12	é	4													
4		A magyar kataszteri rendszer	MK2MKR1S04KX19	12	k	4													
5		Ingatlan-nyilvántartás	MK2INR1S04KX19	12	k	4													
6		Birtokrendezés alapjai	MK2BIA1S04KX19	12	k	4													
7		Távérzékelés I.	MK2TAV1S06KX19				18	é	6										
8		Távérzékelés II.	MK2TAV2S06KX19						18	é	6				Távérzékelés I.				
9		Távérzékelés III.	MK2TAV3S06KX19								18	k	6		Távérzékelés II.				
10		Adatbázis kezelő rendszerek	MK2AKR1S04KX19						12	é	4								
11	Szakmai ismeretek	Kommunikáció és konfliktuskezelés	MK2KKE1S04KX19				12	k	4										
12		Kataszteri munkák minőségbiztosítása	MK2KMM1S04KX19	12	é	4													
13		Ingatlan értékbecslés I.	MK2IEB1S06KX19				18	é	6										
14		Ingatlan értékbecslés II.	MK2IEB2S06KX19						18	k	6					Ingatlan értékbecslés I.			
15		Földügyi információs rendszerek I.	MK2FIR1S06KX19				18	é	6										
16		Földügyi információs rendszerek II.	MK2FIR2S06KX19						18	é	6					Földügyi információs rendszerek I.			
17		Földügyi információs rendszerek III.	MK2FIR3S06KX19							18	k	6				Földügyi információs rendszerek II.			
18		Sajátos célú geodéziai munkák I.	MK2SCG1S04KX19				12	é	4										
19		Sajátos célú geodéziai munkák II.	MK2SCG2S04KX19						12	k	4								
20		Az EU országok kataszteri rendszerei	MK2EUK1S04KX19				12	k	4										
21		Térinformatikai szoftverek	MK2TRS1S08KX19									18	é	8					
22		Térinformatikai rendszerek telepítése	MK2TRT1S04KX19							12	é	4							
23	Diplomaterv	Diplomaterv	MK2DIP1S10KX19									36	é	10					
				e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr				
Félévenként összesen:				90	30	30	90	30	30	90	30	30	90	30	30	Képzés során összesen:			
száma				4			2			2			2			kollokviumos tárgyak száma		10	
száma				3			4			4			4			évközi jegyes tárgyak száma		13	
szigorlatok száma				0			0			0			0			szigorlatok száma		0	
tárgyak száma				7			6			6			4			tárgyak száma		23	
kontaktórák száma				90			90			90			90			kontaktórák száma		360	
																szabadon választható tárgyak kreditszáma		0	
																kreditek száma		120	
Jelmagyarázat:																			
e = elmélet heti óraszám																			
gy = gyakorlat heti óraszám																			
kö = követelménytípus																			
a = aláírás megszerzése																			
é = évközi jegy																			
hv = hatósági vizsga																			
k = kollokvium																			
s = szigorlat																			
kr = kredit																			

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Környezetgazdálkodási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Környezetgazdálkodási szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

Legalább alapképzésben, illetve főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátási és csatornázási szakon szerzett mérnök szakképzettség.

Más mérnöki szakképzettség esetén, egyéni elbírálás alapján, kreditrendszerű felzárkóztató képzésben kell részt venni.

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

7. A képzés során megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. A képzés célja:

A képzés célja környezetgazdálkodási szakmérnökök képzése, akik a korábban megszerzett felsőfokú szakképzettségük és szakismereteik birtokában a környezetvédelem szakterületén

- képesek lesznek az építési, üzemeltetési, szakértői, tervezési, beruházási, közigazgatási és vállalkozói munkakörökben a legújabb szakmai, tudományos és fejlesztési eredmények követésére és alkalmazására,
- specialistákká válnak a víz-, levegő-, zaj-, rezgésvédelem és hulladékgazdálkodás területén.

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek

A környezetgazdálkodási szakmérnök szakon a levegőtisztaság-védelem, a zaj- és rezgésvédelem, a talaj- és vízvédelem, a hulladékgazdálkodás, a környezetvédelmi technológiák, a környezetvédelmi rendszertechnika és a környezetgazdálkodás gazdasági szabályozásának ismeretanyaga, és alkalmazása sajátítható el.

7.3. Személyes adottságok és készségek

A végzettek olyan természettudományos, gazdasági és humán, valamint szakmai tudással fognak rendelkezni, mely képessé teszi őket az önművelésre, hogy az által mindenben eleget tudjanak tenni a kor megnövekedett szakmai igényeinek. Képessé válnak versenyképes ismeretek elsajátítására.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

Az elsajátított ismeretek az önkormányzatok, a városgazdálkodás, a hatósági feladatok, az iparvállalatok, az építési kivitelező szervezetek, valamint az oktatási intézmények tevékenységi körében eredményesen felhasználhatók.

A képzésben résztvevők megszerzett ismereteik birtokában alkalmassá válnak a nemzetközi és a hazai piaci viszonyok között működő szervezetekben történő munkavégzésre, különösen az Európai Unió integrált piacán.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

53 kredit

(A településfejlesztés és környezetvédelem alapjai, Jogi és műszaki szabályozás, Európai dimenziók, Geológia és hidrológia, Fizika-Kémia-Biológia, Informatika, Erőforrás-ismeret és térinformatika, Minőségirányítás)

Szakmai ismeretek:**54 kredit**

(Szakirányú informatika, Környezetgazdálkodás és gazdasági szabályozás, Környezetvédelmi technológiák, Talaj- és vízvédelem, Levegőtisztaság-védelem, Zaj- és rezgésvédelem, Környezetvédelmi rendszertechnika, Hulladékgazdálkodás, Környezeti hatásvizsgálatok)

Kötelezően választandó ismeretek:**3 kredit**

(Kötelezően választható tárgy I., Kötelezően választható tárgy II.)

9. A szakdolgozat kreditértéke:**10 kredit****KÉPZÉSI PROGRAM****1. A képzésért felelős kar:**

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Czédli Herta egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan környezetgazdálkodási szakmérnökök képzése, akik korábban megszerzett felsőfokú szakképzettségük és szakismereteik birtokában a környezetvédelem szakterületén

- képesek az építési, üzemeltetési, szakértői, tervezési, beruházási, közigazgatási és vállalkozói munkakörökben a legújabb szakmai-, tudományos és fejlesztési eredmények követésére és alkalmazására,
- specialisták: a víz-, levegő-, zaj-, rezgésvédelem és hulladékgazdálkodás területén.

A végzettek olyan természettudományos, gazdasági és humán, valamint szakmai alapképzéssel rendelkeznek, mely képessé teszi őket az önművelésre, hogy az által mindenben eleget tudjanak tenni korunk megnövekedett szakmai igényeinek. A környezetgazdálkodási szakon a levegőtisztaság-védelem, a zaj- és rezgésvédelem, a talaj- és vízvédelem, a hulladékgazdálkodás, a környezetvédelmi technológiák, a környezetvédelmi rendszertechnika és a környezetgazdálkodás gazdasági szabályozásának ismeretanyaga, és alkalmazása sajátítható el. A posztgraduális programok során elsajátított ismeretek az önkormányzatok, a városgazdálkodás, a hatósági feladatok, az iparvállalatok az építési kivitelező szervezetek és az oktatási intézmények tevékenységi körében eredményesen felhasználhatók. A résztvevők alkalmasak lesznek a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítására, különös tekintettel az Európai Unió integrált piacán való működésre.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 360 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma egy szemeszterben sem haladja meg a 16 órát, átlagosan 15 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi összefoglaló táblázatban, ill. a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerzhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollektívummi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmesteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszín, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értékkeremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 20 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
 - a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
 - a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).
- $$\text{Oklevél minősítése} = (A + B + C) / 3$$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A környezetgazdálkodási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök a bemenetként elsődlegesen szóba jöhető korábbi egyetemi, főiskolai vagy BSc szintű építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátás-csatornázás mérnöki diplomával rendelkezők képzési programjaiban megtalálható elemeket nem tartalmaz. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok a szak követelményeinek nem felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek fenti diplomák megléte esetén nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar			Mintaterv			Levelező tagozat									
Környezetgazdálkodási szakmérnöki továbbképzési szakirány szak																	
Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény	
				előföldes-gyakorlat féléves óraszám	kő	kr	előföldes-gyakorlat féléves óraszám	kő	kr	előföldes-gyakorlat féléves óraszám	kő	kr	előföldes-gyakorlat féléves óraszám	kő	kr		
1	Alap ismeretek	A településfejlesztés és a környezetvédelem alapjai	MK2TKA1S06KX19	18	k	6											
2		Jogi és műszaki szabályozás	MK2JMS1S08KX19	24	k	8											
3		Geológia és hidrológia	MK2GHD1S08KX19	24	k	8											
4		Informatika	MK2INF1S03KX19	9	é	3											
5		Európai dimenziók	MK2EUD1S04KX19				12	k	4								
6		Fizika-Kémia-Biológia	MK2FKB1S12KX19				36	k	12								
7		Erőforrás-ismeret és térinformatika	MK2EIT1S08KX19				24	é	8								
8		Működésirányítás	MK2MIN1S03KX19				9	k	3								
9		Kötelezően választható tárgy I.					9	é	3								
10	Szakmai ismeretek	Szakirányú informatika	MK2INF1S04KX19						12	é	4						
11		Levegőtisztaság-védelem	MK2LTV1S05KX19						15	k	5						
12		Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX19						30	k	10						
13		Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S06KX19						18	k	6						
14		Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZR1S05KX19						15	k	5						
15		Környezetgazdálkodás és gazdasági szabályozás	MK2KGS1S04KX19									18	k	6			
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S07KX19									21	k	7			
17		Környezetvédelmi rendszertechnika	MK2KVR1S06KX19									18	k	6			
18		Környezeti hatásvizsgálatok	MK2KHV1S03KX19									9	k	3			
19		Kötelezően választható tárgy II.					9	é	3								
20	Szaktervezés	Szaktervezés	MK2DIP1S10KX19								30	é	10				
				e	kő	kr	e	kő	kr	e	kő	kr	e	kő	kr		
Félévenként összesen:				84		28	90		30	90		30	96		32		
száma				3			3			4			4			kollokviumos tárgyak száma	
száma				2			2			1			1			évközi jegyes tárgyak száma	
szigorlatok száma				0			0			0			0			szigorlatok száma	
tárgyak száma				5			5			5			5			tárgyak száma	
kontakttórák száma				84			90			90			96			360	kontakttórák száma
Jelmagyarázat:																szabadon választható tárgyak kredit száma	0
e = elmélet heti óraszám																kreditek száma	120
gy = gyakorlat heti óraszám																	
kő = követelménytípus																	
a = aláírás megszerzése																	
é = évközi jegy																	
hv = hatósági vizsga																	
k = kollokvium																	
s = szigorlat																	
kr = kredit																	

KÖZMŰFENNTARTÁSI ÉS ÜZEMELTETÉSI SZAKMÉRNÖKI SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

Legalább alapképzésben, illetve főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátási és csatornázási szakon szerzett mérnök szakképzettség.

Más mérnöki szakképzettség esetén, egyéni elbírálás alapján, kreditrendszerű felzárkóztató képzésben kell részt venni.

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

7. A képzés során megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. A képzés célja:

A képzés célja olyan közműfenntartási és -üzemeltetési szakmérnökök képzése, akik korábban megszerzett felsőfokú szakképzettségük és szakismereteik birtokában

- képesek lesznek a közművek szakterületén az építési, üzemeltetési, szakértői, tervezési, beruházási, közigazgatási és vállalkozói munkakörökben a legújabb szakmai, tudományos és fejlesztési eredmények követésére és alkalmazására,
- specialistákká válnak a vízi és energiaközművek fenntartásának és üzemeltetésének területén.

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek

A közműfenntartási és -üzemeltetési szakon végzettek képesek lesznek a vízi- és energiaközművek hálózatai és termelő művei, a hulladékgazdálkodás üzemeltetési, fenntartási, felújítási, rekonstrukciós és fejlesztési műszaki feladatainak elvégzésére, kiegészítve komplex jogi és közgazdasági szakterületi kérdések megoldási képességével.

7.3. Személyes adottságok és készségek

A végzettek olyan természettudományos, gazdasági, humán, valamint szakmai képzettséggel fognak rendelkezni, mely képessé teszi őket az önművelésre, ezáltal mindenben eleget tudnak tenni a kor megnövekedett szakmai igényeinek. Képessé válnak versenyképes ismeretek elsajátítására.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

Az elsajátított ismeretek az önkormányzatok, a városgazdálkodás, a közmű üzemek, az iparvállalatok, az építési kivitelező és tervező szervezetek, az oktatási intézmények, valamint a hatósági feladatok tevékenységi körében eredményesen felhasználhatók.

A képzésben résztvevők megszerzett ismereteik birtokában alkalmassá válnak a nemzetközi és hazai piaci viszonyok között működő szervezetekben történő munkavégzésre, különösen az Európai Unió integrált piacán

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

50 kredit

– (A településfejlesztés és környezetvédelem alapjai, Jogi és műszaki szabályozás, Európai dimenziók, Geológia és hidrológia, Fizika-Kémia-Biológia, Informatika, Erőforrás-ismeret és térinformatika, Minőségirányítás)

Szakmai ismeretek:**51 kredit**

(Szakirányú informatika, Műszaki gazdasági elemzés, Környezetvédelmi technológiák, Talaj- és vízvédelem, Közműhálózatok, Közművek fenntartása, Vízi közművek üzeme, Energiaközművek üzeme)

– **Kötelezően választandó ismeretek:****9 kredit**

(Kötelezően választható tárgy I., Kötelezően választható tárgy II., Kötelezően választható tárgy III.)

9. A szakdolgozat kreditértéke:**10 kredit****KÉPZÉSI PROGRAM****1. A képzésért felelős kar:**

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Hancz Gabriella egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

A szakképzés célja olyan közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnökök képzése, akik korábban megszerzett felsőfokú szakképzettségük és szakismereteik birtokában

- képesek a közművek szakterületén az építési, üzemeltetési, szakértői, tervezési, beruházási, közigazgatási és vállalkozói munkakörökben a legújabb szakmai- tudományos és fejlesztési eredmények követésére és alkalmazására,
- specialisták: a vízi és energiaközművek fenntartásának és üzemeltetésének területén.

A végzettek olyan természettudományos, gazdasági és humán, valamint szakmai alapképzéssel rendelkeznek, mely képessé teszi őket az önművelésre, hogy az által mindenben eleget tudjanak tenni korunk megnövekedett szakmai igényeinek.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 360 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma egy szemeszterben sem haladja meg a 16 órát, átlagosan 15 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára az alábbi összefoglaló táblázatban, ill. a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerzhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmesteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszín, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon

túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értékteremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 20 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,
- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

- a tanulmányok egészére számított (halmazott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök a bemenetként elsődlegesen szóba jöhető korábbi egyetemi, főiskolai vagy BSc szintű építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátás-csatornázás mérnöki diplomával rendelkezők képzési programjaiban megtalálható elemeket nem tartalmaz. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok a szak követelményeinek nem felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek fenti diplomák megléte esetén nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv												Levelező tagozat	
Közműfentartási és üzemeltetési szakmérnöki továbbképzési szakirány szak																	
Ssz	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény	
				előadás-gyakorlat	kö	kr	előadás-gyakorlat	kö	kr	előadás-gyakorlat	kö	kr	előadás-gyakorlat	kö	kr		
				évesítés	évesítés	évesítés	évesítés	évesítés	évesítés	évesítés	évesítés	évesítés	évesítés				
1	Alap ismeretek	A településfejlesztés és a környezetvédelem alapjai	MK2TKA1S06KX19	18	k	6											
2		Jogi és műszaki szabályozás	MK2JMS1S08KX19	24	k	8											
3		Geológia és hidrológia	MK2GHD1S08KX19	24	k	8											
4		Informatika	MK2INF1S03KX19	9	é	3											
5		Európai dimenziók	MK2EUD1S04KX19				12	k	4								
6		Fizika-Kémia-Biológia	MK2FKB1S12KX19				36	k	12								
7		Erfőtér-ismeret és térinformatika	MK2EIT1S08KX19				24	é	8								
8		Működésirányítás	MK2MIN1S03KX19				9	k	3								
9		Szakirányú informatika	MK2INF1S04KX19							12	é	4					
10	Szakmai ismeretek	Műszaki gazdasági elemzés	MK2MGE1S05KF19						15	k	5						
11		Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX19						18	k	6						
12		Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S06KX19						18	k	6						
13		Köznyelvtudás	MK2KOH1S06KF19						18	k	6						
14		Közművek fenntartása	MK2KOF1S07KF19									21	k	7			
15		Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S07KX19									21	k	7			
16		Vízi közművek üzeme I.	MK2VKO1S06KF19									18	k	6			
17		Vízi közművek üzeme II.	MK2VKO2S02KF19									6	k	2			
18		Közelebbségi választható tárgy I.		9	é	3											
19	Közelebbségi választható tárgy II.					9	é	3									
20	Közelebbségi választható tárgy III.								9	é	3						
21	Szakdolgozat	Szakdolgozat	MK2DIP1S10KF19									30	é	10			
				e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr		
Félévenként összesen:				84		28	90		30	90		30	96		32		
száma					3			3			4			4		14	
száma					2			2			2			1		7	
szigorlatok száma					0			0			0			0		0	
tárgyak száma					5			5			6			5		21	
kontaktórák száma					84			90			90			96		360	
															0		
																120	
Jelmagyarázat: e = elmélet heti óraszám gy = gyakorlat heti óraszám kö = követelménytípus a = aláírás megszerzése é = évközi jegy hv = hatósági vizsga k = kollokvium s = szigorlat kr = kredit																	

LEAN MENEDZSER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Lean menedzser szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Lean menedzser
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
4. **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
5. **A képzési idő:** 2 félév
6. **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,
 - gyártási folyamatok racionalizálása,
 - lean rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
 - lean rendszer bevezetése, működtetése.
 - 7.2. **Tudáselemek, megszerzhető ismeretek**

Megszerzhető tudáselemek:

 - gyártási folyamatok racionalizálása,
 - folyamatos fejlesztés,
 - a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása,
 - a lean filozófia elsajátítása,
 - lean rendszerek kiépítése és működtetése.

Megszerzhető 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, megfélelve 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

Összességében tehát a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül 55 kreditet kell megszerezniük.

9. A szakdolgozat kreditértéke: 5

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. habil. Szűcs Edit egyetemi tanár, DE MK Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

3. 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 legyennek a lean rendszerek kiépítésére és működtetésére.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. 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.

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. 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.

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon a hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

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

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében, illetve a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Minőségmenedzsment, minőségfejlesztést támogató technikák, tevékenységmenedzsment
- Lean menedzsment, lean menedzsment módszerek, Karbantartás-menedzsment

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

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

LEAN SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Lean szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Lean szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
4. **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.
5. **A képzési idő:** 2 félév
6. **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,
 - gyártási folyamatok racionalizálása,
 - lean rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
 - lean rendszer bevezetése, működtetése.
 - 7.2. **Tudáselemek, megszerzhető ismeretek**

Megszerzhető tudáselemek:

 - gyártási folyamatok racionalizálása,
 - folyamatos fejlesztés,
 - a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása,
 - a lean filozófia elsajátítása,
 - lean rendszerek kiépítése és működtetése.

Megszerzhető 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

Össességében tehát a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül 55 kreditet kell megszerezniük.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. habil Szűcs Edit egyetemi tanár, DE MK Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

3. 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.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. 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.

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. 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.

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon a hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

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

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében, illetve a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Minőségmenedzsment, minőségfejlesztést támogató technikák, tevékenységmenedzsment
- Lean menedzsment, lean menedzsment módszerek, Karbantartás-menedzsment

Oklevél

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

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

ahol

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

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

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

MINTATANTERV

Lean 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	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

LÉGIJÁRMŰ ÜZEMELTETŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK**

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** légi jármű-üzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** légi jármű-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, légi járművek 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 légi jármű típust tudnak vezetni, a légi üzemeltetéssel (air operation), a földi kiszolgálással (ground handling) kapcsolatos és a szállítási feladatokat megoldani.
 - 7.2. **Szakmai kompetenciák:**
 - 7.2.1. **Tudás:**

A végzett hallgató ismeri

 - a szakterületéhez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert;
 - szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit;
 - a légi járművekkel és vonatkozó tevékenységekkel kapcsolatos tűz- és baleseti veszélyeket és azok megelőzésének, elhárításának lehetőségeit;

- a repülés nemzetközi és hazai szervezeteit, az általuk kiadott előírásokat (ICAO Annex-ek, EU-rendeletek, EASA előírások, nemzeti előírások);
- a repülésbiztonságot befolyásoló tényezőket, az SMS (Safety Management System, Repülésbiztonsági Rendszer) alapjait;
- és alkalmazni tudja a navigációs és teljesítményszámításhoz szükséges elméleti alapokat;
- a meteorológia alapfogalmait, jelenségeit, ezek repülésre gyakorolt hatását és a repülésre veszélyes légköri folyamatokat;
- a repülési szabályokat és eljárásokat, az eljárások kidolgozásának alapjait;
- és alkalmazni tudja a látás utáni és műszeres navigációs eljárásokat;
- és alkalmazni tudja a rádióforgalmazás szabályait;
- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismereteket, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazását.

Rendelkezik

- a képzés szakterületén az alapvető gyakorlati módszerek és megoldások mélyreható ismeretével, önálló operációs készséggel;
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismeretével;
- kommunikációs és kooperációs készséggel az állami (légi hatósági) feladatainak ellátásában, irányításában.

7.2.2. Képességek:

- Képes
 - további képzés nélkül sikeresen teljesíteni a PPL(A) és PPL(H) képzés elméleti és gyakorlati hatósági vizsgáit a légiközlekedési hatóság vizsgabiztosai előtt;
 - rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására;
 - az angol nyelvű szakirodalmat, dokumentációt készség szinten használni;
 - légitársaságok 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 légitársaság sárkány berendezéseinek és rendszereinek, a légitársaság hajtóművének és rendszereinek, a fedélzeti műszerek és műszerrendszerek a Légitársasági 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 (légitársaságért, 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 kintartással 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,

- beszédkészség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légi jármű irányítására;
- vállalja, hogy társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légi jármű irányítására;
 - vállalja, hogy módszerekkel kapcsolatos kompetenciái (analitikus gondolkodás, önkontroll, önellenőrző képesség, problémamegoldás, hibaelhárítás, helyzetfelismerés, rendszerekben való gondolkodás, lényegfelismerés, lényeglátás, döntésképesség, szervezőkészség) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légi jármű irányítására.

7.2.4. Autonómia és felelősség:

- merevszárnyú vagy forgószárnyú légi járműtípus vezetése;
- a légi üzemeltetéssel (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 légi jármű 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:

Dr. habil Husi Géza egyetemi docens

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 képzeteket 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 alvásanalízáló 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 Légi- és Közúti Járművek 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.

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Minőségirányítási szakember szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Minőségirányítási szakember
- 3. A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- 4. 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.)
- 5. A képzési idő:** 2 félév
- 6. 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-, autóipari minőségirányítás

A szakdolgozat kreditértéke: 5

Összességében tehát a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül 55 kreditet kell megszerezniük.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. habil Szűcs Edit egyetemi tanár, DE MK Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

3. 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.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. 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.

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. 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.

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon a hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára az épületgépészeti tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát a külső konzulens készíti. Amennyiben a konzulensek és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében, illetve a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek
- Minőségfejlesztést támogató technikák

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

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	MK2SJISM03MX22	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

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 ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Minőségirányítási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Minőségirányítási szakmérnök
- 3. A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki
- 4. A felvétel feltétele:** Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki alapképzésben (ideértve a főiskolai képzést is) szerzett fokozatot és mérnöki szakképzettséggel rendelkezik.
- 5. A képzési idő:** 2 félév
- 6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60
- 7. A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**
 - 7.1. Elsajátítandó kompetenciák**
 - gyakorlatorientált feladatelemzés,
 - rendszerszemléletű probléma megoldás,
 - minőségirányítási rendszer önálló kialakítása, működtetése,
 - minőségirányítási rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
 - TQM rendszer bevezetése, alkalmazása.
 - 7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek**

Megszerezhető tudáselemek:

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

Megszerezhető ismeretek:

 - minőségirányítási alapismeretek,
 - irányítási rendszerek,
 - metrológia,
 - minőségirányítást támogató informatikai rendszerek,
 - vállalatirányítás és minőségköltségek.
 - 7.3. Készségek:**

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, minőségirányítási dokumentumok készítése, minőségirányítási rendszer tervezése, bevezetése és üzemeltetése, auditálása, irányítási rendszerek vezetése.
 - 7.4. Szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységi-rendszerben**

A végzett hallgatók képesek:

 - önállóan egy adott szervezeti egységnél minőségügyi rendszerek tervezésére, bevezetésére, és üzemeltetésére, illetve vállalati irányítási rendszerek vezetésére (MIR, KIR stb.),

- a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói, valamint auditori tevékenységet képes végezni, ugyanis az auditori képesítés része a képzésnek,
- külső és belső auditot végrehajtani, illetve az auditori csoportnak aktív tagjai lenni.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:

A képzés 3 ismeretköre:

Alapozó tantárgyak: 30 kredit

Minőségügyhöz tartozó szabványok, minőségirányítási módszerei és eszközei, vállalati struktúrák, minőségügyhöz kapcsolódó matematika és méréstudomány

Szaktárgyak: 15 kredit

TQM alapú minőségirányítási rendszerek kiépítése üzemeltetése és auditálása

Kiegészítő szakismeretek: 10

Szakterülettől függően a következő választható ismereteket lehet elsajátítani: Anyagtudományi-, hegesztés technológiai-, élelmezési- (HACCP), közigazgatási-, autóipari minőségirányítás

A szakdolgozat kreditértéke: 5

Összességében tehát a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül 55 kreditet kell megszerezniük.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. habil Szűcs Edit egyetemi tanár, DE MK Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

3. 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.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. 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.

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. 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.

8. A tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon a hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára az épületgépészeti tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát a külső konzulens készíti. Amennyiben a konzulensek és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében, illetve a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek
- Minőségfejlesztést támogató technikák

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

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

MINTATANTERV

Minőségirányítási 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	Mérés, minősítés I	MK2MEM1M04MX22	0	2	é	4				
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	MK2AMSM04MX22	1	1	k	4				
5		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MK2SMR1M05MX22	2	1	k	5				
6		Vezetési ismeretek	MK2VEISM05MX22	2	1	k	5				
7		Tevékenységszabványok	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

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

MŰSZAKI DIAGNOSZTIKAI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

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
3. **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 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.

7.2. Szakmai kompetenciák:

7.2.1. Tudása:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök ismeri

- a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait;
- a műszaki diagnosztikai szakterülethez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket;
- a gépek és berendezések üzemeltetése során fellépő károsodásokat;
- a szükséges optimális karbantartási stratégiákat, amelyek szükségesek az üzembiztonság, a termelékenység fenntartásához és a költségek csökkentéséhez;
- a méréstechnikai eljárásokat;
- a műszaki diagnosztikai online és offline állapotfelügyeleti módszereket;
- a gépek, berendezések és gépjárművek elemzéséhez szükséges szoftveres alkalmazásokat, amelyek segítségével elvégezhető a diagnosztikai adatgyűjtés és kiértékelés.

7.2.2. Képességei:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök képes

- az adott műszaki diagnosztikai szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor;
- rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és standard műveletek gyakorlati alkalmazásával történő megoldására;
- megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait;
- a megszerzett informatikai ismereteket a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni;
- műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására;
- kiválasztani és megtervezetni adott vizsgálati feladatra szolgáló műszaki diagnosztikai vizsgáló eljárást;
- az elemzések és vizsgálatok irányítására és az eredmények értelmezésére;
- a szabványok, kódok és biztonsági szabályzatok alkalmazására;
- az információk és a mérnöki eredmények hatékony kommunikációjára;
- hatékony együttműködésre mind nemzeti, mind nemzetközi környezetben.

7.2.3. Attitűdje:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök

- vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;
- nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására, hiteles közvetítésére;
- törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon;
- törekszik arra, hogy önképzése a mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;
- kreatív módon törekszik az alkalmazott elemzési módszerek és roncsolásmentes vizsgálati eljárások folyamatos fejlesztésére;
- törekszik környezettudatos eljárások alkalmazására és ezzel az épített és természeti környezet megóvására;
- törekszik az energia és anyagtakarékos folyamatok, illetve technológiák alkalmazására;
- nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására;
- megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja;
- felkészült az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2.4. 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 óraszámja 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

Képpalkotó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)

Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)

Erőművi diagnosztika

Járműdiagnosztika

Szakedolgozat:

Szakedolgozat

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

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT				
Műszaki diagnosztikai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak												
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozó ismeretek	Műszaki diagnosztika alapjai	MK2MDIAG02DX21	4	0	a	2					
2		Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG03DX21	8	0	k	3					
3		Törésmechanika	MK2TORMG03DX21	8	0	é	3					
4		Statistikai módszerek	MK2STAMG03DX21	0	10	é	3					
5		Problémamegoldás gépi tanulással	MK2PROMG02DX21					0	6	é	2	Statistikai módszerek
6		Méréstechnika, jelfeldolgozás	MK2MEJEG02DX21	0	8	é	2					
7	Károsodási folyamatok	Tribológia	MK2TRIBG03DX21	8	0	k	3					
8		Anyagfáradás	MK2ANYFG03DX21	8	0	k	3					
9		Korrózió	MK2KORRG03DX21	8	0	k	3					
10	Diagnosztikai eljárások	Rezgésdiagnosztika I.	MK2RED1G04DX21	0	12	k	4					
11		Rezgésdiagnosztika II.	MK2RED2G03DX21					0	12	é	3	Rezgésdiagnosztika I.
12		Műszaki akusztikai vizsgálat	MK2MUAKG03DX21					0	12	é	3	Méréstechnika, jelfeldolgozás
13		Termográfia	MK2TERMG02DX21	0	8	é	2					
14		Endoszkópia	MK2ENDOG02DX21	0	8	é	2					
15		Olajvizsgálat	MK2OLVIG02DX21					0	8	é	2	Tribológia
16		Akusztikus emissziós vizsgálat	MK2AKEMG02DX21					0	8	é	2	Méréstechnika, jelfeldolgozás
17		Képpalkotó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)	MK2KDVI03DX21					0	12	é	3	
18		Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)	MK2MPRVG02DX21					0	8	é	2	Törésmechanika
19		Erőművi diagnosztika	MK2ERDIG04DX21					12	0	k	4	Biztonság, megbízhatóság, kockázat
20		Járműdiagnosztika	MK2JDIAG04DX21					12	0	k	4	
21	Szakedolgozat	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
												60

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszám

gy = gyakorlat heti óraszám

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

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 szakedolgozat 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 (**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

Képkalkító 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 ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **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
2. **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése magyarul:** műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető
A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése angolul: strategic engineering and sustainability manager
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki képzési terület
4. **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 megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető 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; Stratégiamenedzsment-projekt lebonyolítása

Kiegészítő szakismeretek: 16 kredit

Kockázatkezelési stratégiák kialakítása, Stratégiai társadalmi felelősségvállalás

A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. T. Kiss Judit tanszékvezető egyetemi docens; DE MK Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

3. 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.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. 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, 154 óra gyakorlati és 84 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 238 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma mind a két félévben 17-17 óra.

6. 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.

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.

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos stratégiai vezetői probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatók számára, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, a tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát külső bíráló készíti. Amennyiben a konzulensek és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- elfogadott szakdolgozat.

A záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében, illetve a szakdolgozat megvédése a záróvizsga-bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

- Stratégiai társadalmi felelősségvállalás, Műszaki szervezetek stratégiájának, terveinek és teljesítménynek elemzése,
- Válság és változásmenedzsment, Stratégiaimenedzsment-projekt lebonyolítása, Kockázatmenedzsment stratégiák

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

University of Debrecen, Faculty of Engineering

Curriculum

**Postgraduate course in Strategic Engineering and Sustainability
 Leadership**

Full-Time

Nr.	Subject groups	Subject	Code	1 st semester				2 nd semester			
				L	P	E	C	L	P	E	C
1	Professional Compulsory Subjects	Personal Development for the Strategic Engineering Leader	MK2SZFEM03VX22-EN	1	1	m	3				
2		Strategic Corporate Social Responsibility	MK2STFVM03VX22-EN	1	1	e	3				
3		Analysis of the Strategy, Plans and Performance of Technical Organizations	MK2MSSEM04VX22-EN	1	1	e	4				
4		Strategic Information Management	MK2STIMM04VX22-EN	1	1	m	4				
5		Strategic Planning of Financing Technical Projects	MK2MPFSM04VX22-EN	1	2	m	4				
6		Strategic Project Management	MK2STPLM04VX22-EN	1	1	e	4				
7		Sustainability in the Entire Supply Chain	MK2SESCM04VX22-EN	1	1	m	4				
8		Financial Management of Technical Organizations	MK2MSPVM04VX22-EN	1	1	e	4				
9		Strategic Performance Management	MK2STTMM04VX22-EN					1	2	m	4
10		Data Analysis	MK2ADELM04VX22-EN					1	1	e	4
11		Risk Management Strategies	MK2KMSTM04VX22-EN					2	1	e	4
12		Crisis and Change Management	MK2VAVMM04VX22-EN					1	2	m	4
13		Lean Process Improvement	MK2LEANM05VX22-EN					0	3	m	5
14		Sustainability Management Strategies and Solutions	MK2SMSSM04VX22-EN					1	1	m	4
15		Thesis	MK2SZDGM05VX22-EN					0	2	m	5

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 ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Műszaki környezeti szakmérnök szakirányú továbbképzés
Szakfelelős: Dr. Bodnár Ildikó, főiskolai tanár
2. **A szakirányú továbbképzésben szereshető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Műszaki környezeti szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
műszaki
4. **A felvétel feltétele:**
Vegyészmérnöki, villamosmérnöki, gépészmérnöki, építőmérnöki, építészmérnöki és műszaki menedzser vagy más mérnöki alapképzésben, illetve annak megfelelő főiskolai képzésben szerzett oklevél.
5. **A képzési idő:** 4 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120
7. **A képzés során megszereshető kompetenciák, tudáselemek, megszereshető 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, megszereshető 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,
- környezetközpontú 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 munkarendje (tagozat)

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	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr		
1	Alapmeret	Környezeti kémia és analitika I.	MK2KKA1K05SX17	2	1	k	5														
2		Alkalmazott biológia és ökológia	MK2ABOK05SX17	2	1	k	5														
3		Környezeti kémia és analitika II.	MK2KKA2K05SX17					2	1	k	5										
4		Környezetgazdaságtan	MK2KGDTK05SX17					2	1	k	5										
5		Természetvédelem	MK2TEVDK05SX17								2	1	k	5							
6		Környezeti irányítás	MK2KOLRM05SX17												2	1	k	5			
7	Szakmai előismeretek	Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZRVDK05SX17	2	1	é	5														
8		Talajvédelem	MK2TAVDK05SX17	2	1	k	5														
9		Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem I.	MK2VGV1K05SX17					2	1	k	5										
10		Levegőtisztaságvédelem I.	MK2LTV1K05SX17					2	1	k	5										
11		Környezetvédelmi műveletek I.	MK2KVM1K05SX17					2	1	é	5										
12		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05SX17								2	1	é	5							
13		Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem II.	MK2VGV2K05SX17								2	1	k	5							
14		Levegőtisztaságvédelem II.	MK2LTV2K05SX17								2	1	é	5							
15		Környezetvédelmi műveletek II.	MK2KVM2K05SX17								2	1	é	5							
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUGK05SX17								2	1	k	5							
17	Speciális szakmai ismeretek	Mesterséges ipari környezet	MK2MEIKK05SX17	2	1	k	5														
18		Környezeti jog	MK2KJGK05SX17	2	1	k	5														
19		Gazdaságos energiafelhasználás alapjai	MK2GEAPK05SX17					2	1	k	5										
20		Környezeti hatástanulmányok	MK2KHATK05SX17								2	1	k	5							
21		Környezetvédelmi engedélyezési eljárások	MK2KEELK05SX17								2	1	é	5							
22		Munkavédelem	MK2MUVK05SX17								2	1	k	5							
23	Szaktervezés	MK2SZDK10KX17												4	2	é	10	Az előző félévek teljesítése			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr		
				Félévenként összesen:												Képzés során összesen					
				12	6	30	12	6	30	18	9	45	6	3	15	kollokviumos tárgyak száma				16	
				1				1				4			1	évközi jegyes tárgyak száma				7	
						6		6			9		2	tárgyak száma				23			
				18			18		27			9			kontaktórák száma				72		
																				kreditek száma	120
Jelmagyarázat: e = elmélet heti óraszám gy = gyakorlat heti óraszám kő = követelménytípus é = évközi jegy k = kollokvium kr = kredit																					
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																					

Jelmagyarázat:

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra bele értve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációnként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere

- Évközi jegy (é): a szorgalmi időszakban a tanórán tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, írásbeli (zárthelyi) dolgozattal, ill. otthoni munkával készített feladat (terv, mérési jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- Vizsgajegy (k): vizsgával záródó tantárgyak esetén vizsgaidőszakban beszámolási kötelezettség.
- Záróvizsga (Z)

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a gesztoráló Környezetmérnöki Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá. Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti, a tanszéki (belső) konzulens vagy elfogadja vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a dolgozatot 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+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.

POLIMERTECHNOLÓGIAI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:** Polimertechnológiai szakember szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Polimertechnológiai 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: 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, 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 gumipari 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 szakterülethez 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 minőség szabályozás 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. 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.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Felelősséget vállal műszaki elemzése, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeire.

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

A 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 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 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-Üregestest gyártás
Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás
Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése
Számítógéppel támogatott szerszámtervezés
Műanyagfeldolgozás modellezése
Polimer termékek végeselemes vizsgálata

Szakdolgozat:
Szakdolgozat készítése

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

**Polimertechnológiai szakember szakirányú továbbképzési szak
óra és vizsgaterve**

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT					
Polimertechnológiai szakember szakirányú továbbképzési szak											
Tárgcsoport	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-Üregegest 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	MK2GUFFG05PX19					5	10	k	5	
Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezés	Formázó szerszámok tervezése polimer termékekhez	MK2FSTPG05PX19					10	5	k	5	
	Műanyagfeldolgozás modellezése	MK2MUMOG05PX19					5	10	é	5	Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés
	Polimer termékek végelelemes 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	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma			2					3	kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma			4					3	évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma			6					6	tárgyak száma
kontaktórák száma	95				85				kontaktórák száma
									kreditek száma
									60

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti óraszám
gy	= gyakorlat heti óraszám
kö	= követelménytípus
é	= évközi jegy
k	= kollokvium
kr	= kredit

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák 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 meg-szerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei:

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (F, M) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

- Polimerek feldolgozástechnológiai (F):
- Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés
- Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió

Polimerek feldolgozástechnológiai-Üregestest gyártás
Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése (**M**):
Számítógéppel támogatott szerszámtervezés
Műanyagfeldolgozás modellezése
Polimer termékek végelemes 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 ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:** Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzésben szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Polimertechnológiai 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: 521
 - 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 célja olyan korszerű és speciális polimertechnológiai tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a polimerek anyagjellemzőit, vizsgálati módszereit és képesek műanyag- és gumipari 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 előtérbe 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. 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.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Felelősséget vállal műszaki elemzéseiről, azok alapján megfogalmazott javaslatairól és megszülető döntéseiről, következményeikért.

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

A 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 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 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-Üregestest gyártás
Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás
Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés
Műanyagfeldolgozás modellezése
Polimer termékek végeelemes 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 reológija 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-Üregestest gyártás	MK2POFUG05PX19	5	10	é	5					
6		Polimerek feldolgozástechnológiai-Additiv gyártástechnológiák és kompozitgyártás	MK2POFAG05PX19	5	10	é	5					
7		Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió	MK2POFEG05PX19					10	10	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	Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése	Műanyagfeldolgozás modellezése	MK2MUMOG05PX19				5	10	é	5	Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés	
11		Polimer termékek végelemes vizsgálata	MK2PTVVG05PX19				5	10	é	5	Polimerek reológija és vizsgálata	
12		Szakkolgozatkészítése	MK2SZAKG05PX19				0	5	é	5		

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:	45	50	30	35	50	30			Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma			2				3		kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma			4				3		évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma			6				6		tárgyak száma
kontaktórák száma	95				85				kontaktórák száma
									kreditek száma
									60

Jelmagyarázat:	
e	= elmélet heti óraszáma
gy	= gyakorlati 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 meg-szerzéséből, a választott szakkolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakkolgozat

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 szakkolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.

Az elkészült szakkolgozatokat 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 szakkolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakkolgozat.

A Záróvizsga részei:

- A szakkolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakkolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (F, M) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Polimerek feldolgozástechnológiai (F):
 Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés
 Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió
 Polimerek feldolgozástechnológiai-Üregestest gyártás
 Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése (M):

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés
Műanyagfeldolgozás modellezése
Polimer termékek vége-selemes 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 ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember szakirányú továbbképzési szak

2. **A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember

3. **A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**

3.1. képzési terület szerinti besorolása: műszaki képzési terület

3.2. a végzettségi szint besorolása:

- ISCED 1997 szerint: 5A
- ISCED 2011 szerint: 6
- az európai keretrendszer szerint: 6
- a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

3.3. a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:

- ISCED 1997 szerint: 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 költségghatékony 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 költségghatékony 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 szakterületen 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.

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, egészség tudatossággal 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:

- 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 mindenkor 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 felülvizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával. 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 5-6 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. 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

Végelem-módszer alapjai

Szerkezetintegritás elemzés végelelemes 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.

Szaktervezés:

Szaktervezés készítése

A képzésben résztvevők számára az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, az óraszámokat, a megszerzhető krediteket.

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		LEVELEZŐ TAGOZAT				Előkövetelmény			
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember szakirányú továbbképzési szak											
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév		2. félév					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Numerikus eljárások és alkalmazások matematika	Statistikai módszerek	MK2STAMG03IX20	10	0	é	3				
2		Problémamegoldás gépi tanúlással	MK2PROMG02IX20					0	6	é	2
3		Végeselem-módszer alapjai	MK2VEMAG03IX20	8	0	k	3				
4		Szerkezetintegritás elemzés véges elemes 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
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
16			Szaktervezés	MK2SZAKG05IX20							é

	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
kontakttórák száma	90				90				kontakttórák száma
									kreditek száma
									60

Jelmagyarázat:
 e = elmélet heti óraszám
 gy = gyakorlati heti órák száma
 kö = követelménytípus
 é = évközi jegy
 k = kollokvium
 kr = kredit

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerzhető krediteket 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
Végelem-módszer alapjai	80/8	3	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős
Szerkezetintegritás elemzés végeelemes 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. Pálinkás Sándor	PhD	okl. gépészmérnök, főiskolai docens
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	200/20	7	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	100/10	3	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Szakedolgozat		5	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, 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 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 ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök
- 3. A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**

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: 521
- 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: az anyagok és szerkezetek integritásának biztosítása a célnak legjobban megfelelő roncsolásmentes vizsgálati eljárások és technikák ismerete, valamint alkalmazása útján. Magában foglalja az anyagtudományt, a törésmechanikát és így növeli a mérnöki szerkezetek integritásának biztosításán keresztül azok biztonságát és megbízhatóságát. A képzés további célja olyan korszerű és speciális ismeret átadása, amely lehetővé teszi a mérnöki szerkezetek mindenkor biztonsági szintjének költséghatékony felmérését. A képzést elvégző szakmérnökök alkalmasak lesznek egy adott berendezés vagy szerkezet biztonságának elemzéséhez szükséges információk meghatározására, beleértve az üzemi és üzemzavari terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását. Alkalmasak lesznek továbbá a beépített anyagok adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felülvizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával.

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 vizsgálati 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:

- 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 kredítaránya, 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 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 felülvizsgálatok 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 óraszámja 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 megszerzhető 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	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	Anyagkárosodás 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		Szakdolgozat	MK2SZAKG05IX20							é	5	

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

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszám
gy = gyakorlati heti óraszám
kö = követelménytípus
é = évközi jegy
k = kollokvium
kr = kredit

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerzhető kreditek értékeit a következő táblázat tartalmazza:

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	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. Pálinkás Sándor	PhD	okl. gépészmérnök, főiskolai docens
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	200/20	7	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	100/10	3	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Szakedolgozat		5	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, 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 (A, R) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Anyagkárosodás és integritás elemzés (A):

Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei

Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.
Biztonság, megbízhatóság, kockázat
Roncsolásmentes vizsgálatok (**R**):
Korszerű állapotellenőrzés
Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat
Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága
Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a záróvizsga témakörökre (**A**, **R**) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (**SZ**) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

$$ZV = [(A+R)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai speciális elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaznak, így a megelőző tanulmányok során elsajátított ismeretanyagok az előírt követelménynek csak részben felelhetnek meg. Ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

VASÚTI PÁLYAÉPÍTÉSI ÉS FENNTARTÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Vasúti pályaeépítési és fenntartási szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Vasúti pályaeépítési és fenntartási szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

- a) építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél, vagy
- b) legalább alapképzési szakon szerzett közlekedésmérnöki, gépészmérnöki végzettség és legalább 5 éves vasútépítési, vasúttechnikai vagy fenntartási területen folyamatosan végzett, igazolt szakmai gyakorlat.

5. A képzési idő: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60

7. A képzés során megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

A képzés

- felkészítést nyújt a vasútépítés és pályafenntartás területén dolgozó mérnökök és szakemberek részére tudásuk, ismereteik bővítéséhez, korszerűsítéséhez, elsősorban gyakorlati szakmai tudásuk mélyítéséhez, a legújabb technológiák megismeréséhez
- biztosítja a vasúti közlekedési ismeretekkel rendelkező szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését.

A képzéssorán a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:

- elemző, problémamegoldó készség, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen,
- komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzése és hasznosítása.

A szakirányú továbbképzés ajánlható:

A közlekedésépítés területein dolgozó, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező szakemberek és középvezetők számára.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Vasúti pályarehabilitáció ütemtervezése:	8-12 kredit
Vasúti üzem és pályafenntartás:	8-12 kredit
Hézag nélküli felépítmény gyakorlati vonatkozásai:	8-12 kredit
Vasúti pályaszerkezetek:	4-6 kredit
Számítógépes segédprogramok:	4-8 kredit
Kivitelezés, beruházás:	4-6 kredit
Vezetési és jogi ismeretek:	4-6 kredit
9. A szakdolgozat kreditértéke:	10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Ungvárai Ádám tanársegéd, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek a vasúti pályaépítési és fenntartási folyamatok, a vasútépítési és fenntartási projektek komplex irányítására és vezetésére. A résztvevők kiképzése és felkészítése a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítása, különös tekintettel az Európai Unió integrált piacán való működésre. A képzés felkészítést nyújt a vasútépítés és pályafenntartás területén dolgozó mérnökök és szakemberek részére tudásuk, ismereteik bővítéséhez, korszerűsítéséhez, elsősorban gyakorlati szakmai tudásuk mélyítéséhez, a legújabb technológiák megismeréséhez, biztosítja a vasúti közlekedési ismeretekkel rendelkező szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését. A képzés fejleszti, ill. kialakítja az elemző, problémamegoldó készségeket, biztosítja a komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzését és hasznosítását. Ezekben túlmenően a résztvevők megismerkedhetnek az új pályaépítési technológiákkal, építésmódokkal a vasútépítés területén. A képzés felkészít a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, - szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására.

4. A képzés munkarendje (tagozat)

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 180 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma minden egyes szemeszterben 15 óra.

6. A képzés módszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – aláírások és félévközi jegyek megszerzéséből, valamint kollokvium letételéből, záróvizsgából, szakdolgozat elkészítéséből és annak védéséből tevődik össze.

7. Tanterv

A képzésben résztvevők számára összefoglaló táblázatban, ill. tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a szemeszterekre eső óraszámokat, a megszerzhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnöki feladat megoldása, vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszíni, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas a szakirodalomban is, amelyet értékkeremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a szakdolgozat terjedelme 40-60 oldal és a kapcsolódó rajzi munkarészek

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 10 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,

- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával,
Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:
- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).
Oklevél minősítése = $(A + B + C) / 3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyaga és azok elsajátítására szolgáló módszertani eszközök elsősorban a MÁV képzési programjában megtalálható elemeket tartalmazzák, annak megfelelően készült és épül fel. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatóak be.

Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv			Levelező tagozat				
Vasúti pályaeépítési és fenntartási szakmérnöki továbbképzési szakirány szak											
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény	
				előadás+gyakorlat féléves óraszóra szám	kő	kr	előadás+gyakorlat féléves óraszóra szám	kő	kr		
1	Törzstárgyak	Gépesített vasúti pályaeépítés és pályarehabilitáció	MK2GVP1S06VX19	18	k	6				-	
2		Vasúti pályafenntartás, mezőgazdasági vasgányok	MK2VPP1S06VX19	18	k	6				-	
3		Mezőgazdasági közlekedési járművek szerkezeti felépítése	MK2HNF1S06VX19	18	k	6				-	
4		Új vasúti pályaszerkezetek	MK2ÚVP1S04VX19	12	k	4				-	
5		Infrastruktúra menedzser rendszer (IMR)	MK2IMR1S04VX19	12	k	4				-	
6		Alkalmazott és biztonságos gyakorlati, időben rendezett feladatok megoldása	MK2KBG1S04VX19	12	é	4				-	
7		Informaticai támogató rendszerek	MK2ITR1S04VX19				12	é	4	-	
8		Nagysebességű vasutak	MK2NSV1S04VX19				12	k	4	-	
9		Vasúti al- és felépítmény diagnosztika	MK2VFD1S04VX19				12	k	4	-	
10		Vasúti hidak és műtárgyak	MK2VHM1S04VX19				12	k	4	-	
11		Vezetési és jogi ismeretek	MK2VJI1S04VX19				12	k	4	-	
12	Szaktervezés	Szakdolgozat és prezentáció készítés	MK2DIP1S10VX19				30	é	10	-	
Félévenként összesen:				90		30	90		30	Képzés során összesen:	
száma				5			4			kollokviumos tárgyak száma	9
száma				1			2			évközi jegyes tárgyak száma	3
szigorlatok száma				0			0			szigorlatok száma	0
tárgyak száma				6			6			tárgyak száma	12
kontaktórák száma				90			90			kontaktórák száma	180
										szabadon választható tárgyak kreditszáma	0
										kreditek száma	60
Jelmagyarázat:											
e = elmélet heti óraszám											
gy = gyakorlat heti óraszám											
kő = követelménytípus											
a = aláírás megszerzése											
é = évközi jegy											
hv = hatósági vizsga											
k = kollokvium											
s = szigorlat											
kr = kredit											