

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
Szerkezet-építőmérnöki szak
Településmérnöki szak

Szakirányú továbbképzés

Atomerőművi üzemeltetési szakember
Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök
Coach szakember
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 szakmérnök
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök
Vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök

ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	építésmérnöki alapképzési szak
Indított specializáció:	-
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; építésmérnök, ipari termék- és formatervező mérnöki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzési forma:	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:	1944 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: 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet

1. **Az alapképzési szak megnevezése: építésmérnöki (Architectural Engineering)**
2. **Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor. rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: építésmérnök
 - 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 épületelem gyártási és forgalmazási, hatósági, bizonyos tervezési és kutatási részfeladatok) területére, akik természettudományi, műszaki és művészeti, valamint gazdasági, humán és nyelvi ismereteik, továbbá az ezekhez kapcsolódó készségeik révén alkalmasak irányítás mellett a fentiekben leírt műszaki feladatok megoldására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1 Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. Az építészmérnök

a) tudása

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

b) képességei

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

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

c) attitűdje

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

d) 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;
- Építésztechnológiai 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 építésztechnológiai 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 gyakorlólóhelyen (tervezési vagy kivitelezési-beruházási környezetben) teljesített gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szakdolgozat, záróvizsga:

Az építészmérnöki alapszakon a diplomavédés (záróvizsga) az építészmérnök képzés hagyományainak megfelelően történik az „A diplomamunka készítés és a diplomavédés (záróvizsga) követelményei a DE Műszaki Karán a kétciklusú építész-képzés 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 (szakdolgozat) elkészítése kivételével – és az előírt szakmai gyakorlatot teljesítette, az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeknek mindenben eleget tett. Az abszolutóriumot szerzett hallgató diplomatervet (szakdolgozatot) nyújthat be, és záróvizsgát tehet.

A 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 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 építész-képzés 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 diplomatervet előzetesen egy külső bíráló értékeli. Ha a bíráló egyértelműen elfogadásra nem alkalmasnak minősítette a diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára 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, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

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

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

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

70%-ot jelent a bemutatott terv

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

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

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

A Záróvizsga Bizottság

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

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

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
megfelelt	2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar				Mintatanterv							Nappali tagozat	
Építésmérnöki alapszak (BSC)				neptun kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	Előkövetelmény
ssz.	kód	Tantárgy neve			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		0 4 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.	MK3TAA1E04EX17		2 2 k 4						Építészeti anyagismeretek
6.	s	19	Tartószerkezetek alapjai 2.	MK3TAA2E04EX17			2 2 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 4 é 10							
9.	r	15	Bevezetés az építészetbe 2.	MK3BEV2E10EX17		2 4 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.	MK3TAR1E04EX17				2 2 k 4				Tartószerkezetek alapjai 2.
17.		14	Építészet és tartószerkezetek 2.	MK3TAR2E04EX17					2 2 k 4			Építészet és tartószerkezetek 1.
18.		14	Építészeti anyagismeretek	MK3EANY S04EX17	2 2 k 4							
19.		13	Építészeti ábrázolás 1.	MK3EAB1E04EX17			0 4 é 4					Kreatív ábrázolás 2.
20.		13	Építészeti ábrázolás 2.	MK3EAB2E04EX17				0 4 é 4				Építészeti ábrázolás 1.
21.		13	Építészeti ábrázolás 3.	MK3EAB3E04EX17					1 3 é 4			Építészeti ábrázolás 2.
22.		13	Építészeti ábrázolás 4.	MK3EAB4E04EX17						1 3 é 4		Építészeti ábrázolás 3.
23.		11	Építészeti tervezés 1.	MK3TER1E13EX17			1 8 é 13					Bevezetés az építészetbe 2.
24.		11	Építészeti tervezés 2.	MK3TER2E13EX17				1 8 é 13				Építészeti tervezés 1.
25.		11	Építészeti tervezés 3.	MK3TER3E14EX17					1 8 é 14			Építészeti tervezés 2.
26.		11	Építészeti tervezés 4.	MK3TER4E14EX17						3 6 é 14		Építészeti tervezés 3.
27.		11	Tervezési szigorlat	MK3TERSE00EX17						0 0 s 0		Építészeti tervezés 3.
28.			Építéskivitelezés és szervezés	MK3EKVM04EX17						3 1 k 4		
29.		66	Tervezés és energetika	MK3ENERL04EX17					3 1 k 4			
30.		02	Építészeti informatika	MK3BINFA04EX17							2 2 é 4	Építészeti tervezés 3.
31.		10	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	MK3DIPLE20EX17							1 9 g 20	
			Szabadon választható *				3	3	3	3		
			Kivitelezési, építéshelyi gyakorlat			4 hét						
			Tervező irodai vagy közgazdasági gyakorlat							6 hét		

összesen	12 14 30	10 16 30	9 16 32	9 16 32	11 14 33	11 10 29	3 11 24		összesített
kollokvium	3	3	3	2	3	2	0	16	210 kredit
évközi jegy	3	3	2	3	2	2	1	16	65 elméleti óra
szigorlat	0	0	0	1	1	1	0	3	97 gyakorlati óra
tantárgyak száma	6	6	5	5	5	4	2	33	59,9% gyak./összes
kontaktóra	26	26	25	25	25	21	14		162 kontakt óra

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tantárgy a szak KKK szerint. A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 12 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 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. §)

ismeretkörök	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 társudományok	Művészeti ismeretek
19 tartószerkezeti 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
Képzési forma (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: **18/2016. EMMI rendelet**

- 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 szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül 55-85 kredit.

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az alapképzést 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.

Szakdolgozat, záróvizsga

Az építőmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a 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 jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

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

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

A záróvizsga értékelésének módja

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga 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 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 (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a komplex szakmai szigorlatra kapott jegy (B)
- a diplomadolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (C),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (D)

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat							
Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Magasépítési specializáció																
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Előkövetelmény			
					e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr				
1	Térinformatikai alapképzési ismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8					Matematika I.			
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17			2	4	k	6						
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	6	4								
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	6	4								
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	6	8								
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17												
7		Szárdásgtán	20	MK3MEC3S08SX17			0	6	k	8						
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17					0	4	k	4				
9		Tartók statikája	20	MK3MEC5S04SX17						0	4	6		4		
10		Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17			1	3	k	4						
11	Gazd és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17						0	4	6	4			
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtán	42	MK3MEN1M04SX17								4	0	k	4	
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanynvántartás	40	MK3GAZ2M04SX17									4	0	k	4
14		Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	6	4								
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17			2	2	k	6						
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17				0	4	6	4					
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEO1S06SX17			4	2	6	6						
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEO2S06SX17			4	2	k	6						
19		Hidraulika és hidrologia I.	24	MK3VIZ1S06SX17				4	2	k	6					
20		Vízmerő ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17					4	2	k	6				
21	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17			4	2	k	6			Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás Építőmérnöki orientáció Geoinformatika I. Építőmérnöki orientáció Hidraulika és hidrologia I. Építőmérnöki orientáció Építőmérnöki orientáció, Szárdásgtán Geotechnika I. Geotechnika II. Geoinformatika I. Közlekedésmélt és települmélt ismeretek Közlekedésmélt és közlelt számítások Építőanyagok, Méreztésmélt és közlelt számítások Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III. Magasépítéstan alapjai Acélszerkezetek Vasbetonszerkezetek Építőanyagok, Méreztésmélt és közlelt számítások Tartók statikája, Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek Terveztán Építésmenedzsment, Geotechnika III., Magasépítési acélszerkezetek, Magasépítési vasbetonszerkezetek			
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17				4	2	k	6					
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17					4	2	k	6				
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17						4	2	k		6		
25		Közlekedésmélt és települmélt ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17			4	0	6	6						
26		Közlekedésmélt	27	MK3KOZ2S06SX17				4	2	k	6					
27		Méreztésmélt és közlelt számítások	28	MK3TAR1S04SX17				4	0	6	4					
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17					4	0	6	5				
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17						4	0	6		5		
30		Hidak és mltárgyak	28	MK3TAR4S04SX17							4	0		k	4	
31	Magasépítési specializáció Σ: 96 kredit	Magasépítéstan	21	MK3MAG3S08SX17					2	4	6	8				
32		Terveztán	21	MK3MAG4S06SX17						2	4	6	6			
33		Magasépítési acélszerkezetek	28	MK3TAR5S06SX17						4	2	k	6			
34		Magasépítési vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR6S06SX17							4	2	k	6		
35		Fa-, falozott és kö szerkezetek	28	MK3TAR7S04SB17							4	0	6	4		
36		VEM modellezés	22	MK3CAD2S06SB17							0	4	6	5		
37		Szerkeztérvezési projektfelet	28	MK3TAR9S06SB17							0	4	6	6		
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00SB17								0	0	8	0	
39		Szakedolgozat készítés		MK3DIP1S15SB17								0	6	6	15	
40	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.										6	6	Szabadon választható tárgyak kreditszáma		
41		Szabadon választható II.											6			
42	Szakmai gyakorlat Σ: 8 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEO3S02SX17			2	nap	6	2				Képzés során összesen: kollokviumos tárgyak száma Évközi jegyes tárgyak száma Szigorlatok száma Tárgyak száma Kontaktdrák száma szabadon választható tárgyak kreditszáma kreditek száma		
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17					6	hét	6	4				
44		Szerkeztérvezési gyakorlat	28	MK3TAR6S02SB17							2	nap	6		2	
45		Anyag és modelvizsgáló gyakorlat	25	MK3EPA2S02SS17							2	nap	6		2	

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlati heti órásszáma
kő = követelményteljesítés
a = aláírás megsejtése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollokvium
s = szigorlat
kr = kredit

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgyra 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).
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:

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" ismeretét bővítő 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.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C 5 6 7 8 9
4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G 14 15 31 32
5.	2 2	CAD ismeretek	C A D 16 36
6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O 17 18 42
7.	2 4	Vízmerő ismeretek	V I Z 19 20
8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E P A 21 45
9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G T H 22 23 24
10.	2 7	Közlekedésmélt ismeretek	K O Z 25 26
11.	2 8	Tartószerkeztési ismeretek	T A R 27 28 29 30 33 34 35 37 44
12.	2 9	Környezetudományi ismeretek	K O R
13.	4 0	Gazdaságtani ismeretek	G A Z 10 13
14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M 11
15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N 12
16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat							
Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Építéstechnológia és menedzsment specializáció																
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Előkövetelmény			
					e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr				
1	Térinformatikai alapképzési ismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8					Matematika I.			
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17			2	4	k	6						
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	6	4								
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	6	4								
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	6	8								
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17												
7		Szilárdságtan	20	MK3MEC3S08SX17			0	6	k	8						
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17					0	4	k	4				
9		Tartók statikája	20	MK3MEC5S04SX17						0	4	6		4		
10		Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17		1	3	k	4							
11	Gazd és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17						0	4	6	4			
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17								4	0	k	4	
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiac	40	MK3GAZ2M04SX17									4	0	k	4
14		Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	6	4								
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17		2	2	k	6							
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17				0	4	6	4					
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEO1S06SX17		4	2	6	6							
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEO2S06SX17			4	2	k	6						
19		Hidrologia és hidrologia I.	24	MK3VIZ1S06SX17				4	2	k	6					
20		Vízmerő ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17					4	2	k	6				
21	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17			4	2	k	6						
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17			4	2	k	6						
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17				4	2	k	6					
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17					4	2	k	6				
25		Közlekedésmérési és településmérési ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17		4	0	6	6							
26		Közlekedési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17			4	2	k	6						
27		Mérlektáblázat és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17			4	0	6	4						
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17				4	0	6	5					
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17					4	0	6	5				
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17						4	0	k	4			
31	Építéstechnológia és menedzsment specializáció Σ: 26 kredit	Magasépítéstan	21	MK3MAG3S08SX17			2	4	6	8						
32		Terveztábla	21	MK3MAG4S06SX17					2	4	6	6				
33		Magasépítési acélszerkezetek	28	MK3TAR5S06SX17					4	2	k	6				
34		Magasépítési vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR7S06SX17						4	2	k	6			
35		Műszaki menedzsment	41	MK3MUM2M04SC19						4	0	6	4			
36		Projektmenedzsment	42	MK3MEN2M05SC19						0	4	6	5			
37		Építésmenedzsment projekttervezés	43	MK3SPM1M06SC19						0	4	6	6			
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSI1S00SC19								0	0	s	0	
39		Szakdolgozat készítés		MK3DIP1S15SC19									0	6	6	15
40		Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.										6	6		
41	Szabadon választható II.													6	6	
42	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEO3S02SX17		2	nap	6	2							
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17				6	hét	6	4					
44		Építésmenedzsment gyakorlat	43	MK3SPM2M02SC19						2	nap	6	2			
45		Anyag és modellvizsgáló gyakorlat	25	MK3EPA2S02SS17						2	nap	6	2			

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órája
gy = gyakorlat heti órája
kő = követelményteljesítés
a = alábbi megnevezése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollektívum
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 kredit szám ajánlástként szerepel.
**Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. félévben kell felvenni).
Munkavégzés (követelmény: alábbi, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: alábbi, 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" ismereteit bővítő 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.	2 0	Mechanikai ismeretek	M	E	C	5	6	7 8 9
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M	A	G	14	15	31 32
	5.	2 2	CAD ismeretek	C	A	D	16		
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G	E	O	17	18	42
	7.	2 4	Vízmerő ismeretek	V	I	Z	19	20	
	8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E	P	A	21	45	
	9.	2 6	Geotechnikai ismeretek	G	T	H	22	23 24	
	10.	2 7	Közlekedésmérési ismeretek	K	O	Z	25	26	
	11.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T	A	R	27	28 29 30 33 34	
	12.	2 9	Környezetudományi ismeretek	K	O	R			
	13.	4 0	Gazdasági ismeretek	G	A	Z	10	13	
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M	U	M	11	35	
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M	E	N	12	36	
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S	P	M	37	44	

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat							
Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Közlekedési létesítmények specializáció																
Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Előkövetelmény			
					e gy k b tr	e gy k b tr	e gy k b tr	e gy k b tr	e gy k b tr	e gy k b tr	e gy k b tr	e gy k b tr				
1	Természettudományos alapszintű ismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8					Matematika I.			
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17		2	4	k	6							
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	6	4								
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	6	4								
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	6	8								
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17			0	6	k	8						
7		Szárldáságtan	20	MK3MEC3S08SX17			0	6	k	8						
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17			0	4	k	4						
9		Környezeti erőforrások elmélete	29	MK3KOR1S04SX17				0	4	6	4					
10	Gazd. és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17		1	3	k	4				Építőmérnöki orientáció Statika Építőmérnöki orientáció Építőmérnöki orientáció			
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17					0	4	6	4				
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17							4	0		k	4	
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiac	40	MK3GAZ2M04SX17								4		0	k	4
14																
15	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	6	4					Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás Építőmérnöki orientáció Geoinformatika I. Geoinformatika I. Építőmérnöki orientáció Hidroaulika és hidrologia I. Építőmérnöki orientáció Építőmérnöki orientáció, Szárldáságtan Geotechnika I. Geotechnika II. Geoinformatika I. Közlekedésmélelt és településmérnöki ismeretek Szárldáságtan Építőanyagok, Méretezésmélelt és közelítő számítások Építőanyagok, Méretezésmélelt és közelítő számítások Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III. Hidroaulika és hidrologia I. Környezeti erőforrások elmélete Közlekedési pályák Pályaszerkezetek Pályaszerkezetek Pályaszerkezetek Pályaszerkezetek Építésmenedzsment, Geotechnika III., Útvezetés és utak kivitelezése, Vasútervezés és vasutak kivitelezése			
16		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17		2	2	k	6							
17		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17			0	4	6	4						
18		Geoinformatika I.	23	MK3GEO1S06SX17		4	2	6	6							
19		Geoinformatika II.	23	MK3GEO2S06SX17			4	2	k	6						
20		Hidroaulika és hidrologia I.	24	MK3VIZ1S06SX17			4	2	k	6						
21		Vízmerő mérőismertek	24	MK3VIZ2S06SX17				4	2	k	6					
22		Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17			4	2	k	6						
23		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17			4	2	k	6						
24		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17				4	2	k	6					
25	Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17					4	2	k	6					
26	Közlekedésmélelt és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17	4	0	6	6									
27	Közlekedési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17			4	2	k	6							
28	Méretezésmélelt és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17			4	0	6	4							
29	Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17				4	0	6	5						
30	Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17					4	0	6	5					
31	Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17						4	0	k	4				
32	Közlekedési létesítmények specializáció Σ: 56 kredit	Hidroaulika és hidrologia II.	24	MK3VIZ3S06SX17				4	2	6	6		Hidroaulika és hidrologia I. Környezeti erőforrások elmélete Közlekedési pályák Pályaszerkezetek Pályaszerkezetek Pályaszerkezetek Pályaszerkezetek Építésmenedzsment, Geotechnika III., Útvezetés és utak kivitelezése, Vasútervezés és vasutak kivitelezése			
33		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	29	MK3KOR2S08SX17					4	2	6	8				
34		Pályaszerkezetek	27	MK3KOZ3S06SX17					4	2	k	6				
35		Közlekedéstervezési és forgalomtechnika	27	MK3KOZ4S06SX17						2	4	k		6		
36		Útvezetés és utak kivitelezése	27	MK3KOZ5S06SX17						2	2	6		5		
37		Vasútervezés és vasutak kivitelezése	27	MK3KOZ7S06SX17						2	2	6		5		
38		Közlekedésképlési projektjelelt	27	MK3KOZ8S06SX17						0	4	6		5		
39	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00ST17							0	0	s	0		
40		Szaidolgozat készítés		MK3DIP1S15ST17								0	6	6	15	
41	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Szabadon választható I.									6	6		Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. 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. §)		
42		Szabadon választható II.										6	6			
43		Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEO3S02SX17		2	n	6	2							
44		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17			6	h	6	4						
45	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Közlekedésmérnöki gyakorlat	27	MK3KOZ4S02SX17					2	n	6	2				
46		Vízmerő mérőgyakorlat	24	MK3VIZ4S02SX17					2	n	6	2				

Félévenként 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	Képzés során összesen:
kollektívus tárgyak száma	1	1	4	1	4	3	2	12	14	3	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
évközi jegyes tárgyak száma	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	5	4	5	4	2	2	2	2	2	24
szigorlatok száma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
tárgyak száma	5	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	5
kontaktórák száma	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	7	22	14	14	14	14	14	14	14	192
Kritérium tárgyak:																								12	
																								240	

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órája
gy = gyakorlat heti órája
k = követelményfajta
n = aláírás megteremtése
é = évközi jegy
h = hatósági vizsga
k = kollektívum
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 ajánlásoként szerepel.
*Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. 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:
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" ismereteit bővítő 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.	2	0	Mechanikai ismeretek	M	E	C	5	6	7
	4.	2	1	Magasépítési ismeretek	M	A	G	14	15	
	5.	2	2	CAD ismeretek	C	A	D	16		
	6.	2	3	Geoinformatikai ismeretek	G	E	O	17	18	42
	7.	2	4	Vízmerő ismeretek	V	I	Z	19	20	31
	8.	2	5	Építőanyag ismeretek	E	P	A	21		
	9.	2	6	Geotechnikai ismeretek	G	T	H	22	23	24
	10.	2	7	Kőtelekedi létesítmények ismeretek	K	O	Z	25	26	33
	11.	2	8	Tartószerkezeti ismeretek	T	A	R	27	28	29
	12.	2	9	Környezettudományi ismeretek	K	O	R	9	32	
	13.	4	0	Gazdasági ismeretek	G	A	Z	10	13	
	14.	4	1	Műszaki menedzsment	M	U	M	11		
	15.	4	2	Menedzsment ismeretek	M	E	N	12		
	16.	4	3	Specializált menedzsment	S	P	M			

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Nappali tagozat							
Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Vízi közmű és környezetmérnöki specializáció																
Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Isn	Tárgykód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Előkövetelmény			
					e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr				
1	Természettudományos alapszintű ismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8					Matematika I.			
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17		2	4	k	6							
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4								
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4								
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8								
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17			0	6	k	8						
7		Szárldáságtan	20	MK3MEC3S08SX17			0	6	k	8						
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17				0	4	k	4					
9		Környezeti erőforrások elmélete	29	MK3KOR1S04SX17					0	4	é	4				
10		Mikro és makroökonomia	40	MK3GAZ1M04SX17		1	3	k	4							
11	Gazd. és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17						0	4	é	4			
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17								4	0	k	4	
13		Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiac	40	MK3GAZ2M04SX17									4	0	k	4
14		Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	é	4								
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17		2	2	k	6							
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17				0	4	é	4					
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEO1S06SX17		4	2	é	6							
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEO2S06SX17			4	2	k	6						
19		Hidroaulika és hidrologia I.	24	MK3VIZ1S06SX17				4	2	k	6					
20		Vízmerő ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17					4	2	k	6				
21	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17			4	2	k	6						
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17			4	2	k	6						
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17				4	2	k	6					
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17					4	2	k	6				
25		Közlekedésmérési és településmérési ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17		4	0	é	6							
26		Közlekedési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17			4	2	k	6						
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17			4	0	é	4						
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17				4	0	é	5					
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17					4	0	é	5				
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17						4	0	k	4			
31	Víz közmű és környezetmérnöki specializáció Σ: 38 kredit	Hidroaulika és hidrologia II.	24	MK3MAG3S08SB17				4	2	é	6					
32		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	29	MK3MAG4S06SB17					4	2	é	8				
33		Pályaszerkezetek	27	MK3TAR5S06SB17					4	2	k	6				
34		Közlekedéstervezés és forgalomtechnika	27	MK3TAR7S06SB17						2	4	k	6			
35		Víz és szennyvíztisztítás, közművek	24	MK3TAR8S04SB17						2	2	é	5			
36		Környezeti erőforrások fenntartható tervezése	29	MK3CAD2S06SB17						2	2	é	5			
37		Vízmerő projektfeladat	24	MK3TAR9S06SB17						0	4	é	5			
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00SB17								0	0	s	0	
39		Szakedolgozat készítés		MK3DIP1S15SB17								0	6	é	15	
40	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.									é	6				
41		Szabadon választható II.											é	6		
42	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEO3S02SX17		2 nap	é	2								
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17				6 hét	é	4						
44		Közlekedésmérnöki gyakorlat	27	MK3KOZ4S02SX17						2 nap	é	2				
45		Vízmerő gyakorlat	24	MK3VIZ4S02SH17						2 nap	é	2				

Félévenként összesen:	10	16	28	9	17	32	12	14	30	10	10	30	16	10	27	16	10	33	10	12	31	8	6	29
kollektívus tárgyak száma	1		4			3			4			4			2		2		2		2			20
évközi jegyes tárgyak száma	4		2			2			2			3			5		4				2			24
szigorlatok száma	0		0			0			0			0			0		0				1			1
tárgyak száma	5		6			5			6			5			7		6				5			45
kontaktórák száma	26		26			26			26			26			26		22				14			192
szabadon választható tárgyak kredit száma																								12
kreditek száma																								240

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
kő = követelményfajlag
a = aláírás megteremtése
é = évközi jegy
hv = hatósági vizsga
k = kollektívum
s = szigorlat
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 mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlástként szerepel.
*Szakmai gyakorlat (követelmény: évközi jegy, időtartam: 6 hét a 4. szemeszter után, a tárgyat a 4. 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:
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" ismeretét bővítő tárgyat (5+6=11 kr) felvenni.

Ismeretkörök:	1.	0	0	Matematika	M	A	T	1	2	3
	2.	0	2	Informatika	I	N	F	4		
	3.	2	0	Mechanikai ismeretek	M	E	C	5	6	7
	4.	2	1	Magasépítési ismeretek	M	A	G	14	15	
	5.	2	2	CAD ismeretek	C	A	D	16		
	6.	2	3	Geoinformatikai ismeretek	G	E	O	17	18	42
	7.	2	4	Vízmerő ismeretek	V	I	Z	19	20	31
	8.	2	5	Építőanyag ismeretek	E	P	A	21		
	9.	2	6	Geotechnikai ismeretek	G	T	H	22	23	24
	10.	2	7	Közlekedésmérési ismeretek	K	O	Z	25	26	33
	11.	2	8	Társasági ismeretek	T	A	R	27	28	29
	12.	2	9	Környezetudományi ismeretek	K	O	R	9	32	36
	13.	4	0	Gazdasági ismeretek	G	A	Z	10	13	
	14.	4	1	Műszaki menedzsment	M	U	M	11		
	15.	4	2	Menedzsment ismeretek	M	E	N	12		
	16.	4	3	Specializált menedzsment	S	P	M			

University of Debrecen			Faculty of Engineering			Curriculum												Full-time											
Civil Engineering BSc - Structural Engineering Specialization																													
Nr	Subject groups	Subject	Kno.	Code	1 st Semester	2 nd Semester	3 rd Semester	4 th Semester	5 th Semester	6 th Semester	7 th Semester	8 th Semester	Prerequisite																
1	Basics of Natural Sciences 5.4 credits	Mathematics I.	00	MK3MAT1A08SX17-EN	L	P	E	C						Mathematics I.															
2		Mathematics II.	00	MK3MAT2A06SX17-EN	4	4	e	8																					
3		Descriptive Geometry	00	MK3MAT3A04SX17-EN	0	4	m	4																					
4		Informatics for Civil Engineers	02	MK3INF1A04SX17-EN	0	4	m	4						Civil Engineering Orientation															
5		Civil Engineering Orientation	20	MK3MEC1S08SX17-EN	4	2	m	8																					
6		Statics	20	MK3MEC2S08SX17-EN			0	6	e	8																			
7		Strength of Materials	20	MK3MEC3S08SX17-EN					0	6	e	8			Civil Engineering Orientation														
8		Dynamics	20	MK3MEC4S04SX17-EN						0	4	e	4																
9		Theory of Girders	20	MK3MEC5S04SX17-EN							0	4	m	4															
10	Economics & Humanities 5.6 credits	Economics	40	MK3GAZ1M04SX17-EN			1	3	e	4				Strength of Materials															
11		Construction Management	41	MK3MUM1M04SX17-EN							0	4	m					4											
12		Management & Business Economics	42	MK3MEN1M04SX17-EN									4					0	e	4									
13		State Administration, Low & Estate Registering	40	MK3GAZ2M04SX17-EN										4	0	e	4												
14	Civil Engineering Compulsory Subjects 5.96 credits	Civil Engineering Draw	21	MK3MAG1S06SX17-EN	2	2	m	4						Descriptive Geometry, Civil Engineering Draw															
15		Introduction to Building Construction	21	MK3MAG2S06SX17-EN			2	2	e	6																			
16		Civil Engineering CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17-EN					0	4	m	4																	
17		Geoinformatics I.	23	MK3GEO1S06SX17-EN			4	2	m	6				Civil Engineering Orientation															
18		Geoinformatics II.	23	MK3GEO2S06SX17-EN					4	2	e	6																	
19		Hydraulics & Hydrology I.	24	MK3VIZ1S06SX17-EN						4	2	e	6																
20		Introduction to Water Engineering	24	MK3VIZ2S06SX17-EN							4	2	e	6	Civil Engineering Orientation														
21		Constructin Materials	25	MK3EPA1S06SX17-EN					4	2	e	6																	
22		Geotechnics I.	26	MK3GTH1S06SX17-EN						4	2	e	6																
23		Geotechnics II.	26	MK3GTH2S06SX17-EN							4	2	e	6	Civil Engineering Orientation, Strength of Materials														
24		Geotechnics III.	26	MK3GTH3S06SX17-EN								4	2	e					6										
25		Theory of Transportation & Basics in Urban Planning	27	MK3KOZ1S06SX17-EN				4	0	m	6			Geotechnics I.															
26		Planning & Design of Transport Facilities	27	MK3KOZ2S06SX17-EN					4	2	e	6																	
27		Theory of Design & Approximate Calculations	28	MK3TAR1S04SX17-EN					4	0	m	4																	
28		Steel Structures	28	MK3TAR2S06SX17-EN						4	0	m	5	Geotechnics II.															
29	Reinforced Concrete Structures	28	MK3TAR3S04SX17-EN							4	0	m	5																
30	Bridges & Civil Engineering Structures	28	MK3TAR4S04SX17-EN								4	0	e					4											
31	Structural Engineering Specialization 5.96 credits	Building Construction	21	MK3MAG3S08SX17-EN					2	4	m	8	Introduction to Building Construction																
32		Building Design	21	MK3MAG4S06SX17-EN						2	4	m					6												
33		Steel Structures for Buildings	28	MK3TAR5S06SX17-EN							4	2					e	6											
34		Reinforced Concrete Structures for Buildings	28	MK3TAR7S06SX17-EN								4	0	m	4	Reinforced Concrete Structure													
35		Timber & Masonry Structures	28	MK3TAR8S04SB17-EN								4	0	m	4														
36		FEM Modelling	22	MK3CAD2S05SB17-EN								0	4	m	5														
37		Structural Design Project	28	MK3TAR9S06SB17-EN								0	4	m	6	Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations													
38		Structural Engineering Compulsory Exam		MK3KSS1S00SB17-EN									0	0	e					0									
39		Diploma Project		MK3DIP1S15SB17-EN										0	6					m	15								
40		Optional Subject 5.12 credits	Optional Subject I.											m	6	Theory of Design & Approximate Calculations													
41	Optional subject II.													m	6														
42	Geoinformatics Practice		22	MK3GEO3S02SX17-EN			2 days	m	2																				
43	Industrial & Laboratory Practices 5.96 credits	Industrial Practice		MK3TCH1S04SX17-EN					3 week	m	4					Theory of Girders, Steel Structures, RC Structures													
44		Structural Design Practice	28	MK3TAR6S02SB17-EN								2 days	m	2															
45		Material & Structural Engineering Laboratory	25	MK3EPA2S02SS17-EN								2 days	m	2															
Total / semester:					10	16	28	9	17	32	12	14	30	16	10	30	14	12	29	14	12	31	12	10	31	8	6	29	
number of exam subjects						1		4			3		4		2			2			2		3		3				21
number of mid-semester grade subjects						4		2		2		2		3			5			4		4		2					24
number of comprehensive exam subjects						0		0		0		0		0		0		0		0		0		0					0
number of subjects						5		6		5		5		6		5		7		7		6		5					45
number of teaching hours / semester					26			26		26		26		26		26		26		22		22		14					192
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: 12 credits. The suggested order and credit number in the curriculum is only a recommendation.																													
**Internship (requirement: signature, length: 6 weeks after the 4th semester; students must register for the subject in the 4th 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.	0 0	Mathematics	M A T	1 2 3																				
					2.	0 2	Informatics	I N F	4																				
					3.	2 0	Mechanics	M E C	5 6 7 8 9																				
					4.	2 1	Building Construction	M A G	14 15 31 32																				
					5.	2 2	CAD	C A D	16 36																				
					6.	2 3	Geoinformatics	G E O	17 18 42																				
					7.	2 4	Water Engineering	V I Z	19 20																				
					8.	2 5	Construction Materials	E P A	21 45																				
					9.	2 6	Geotechnics	G T H	22 23 24																				
					10.	2 7	Transport Engineering	K O Z	25 26																				
					11.	2 8	Structural Engineering	T A R	27 28 29 30 33 34 35 37 44																				
					12.	2 9	Environmental Engineering	K O R																					
					13.	4 0	Economics	G A Z	10 13																				
					14.	4 1	Technical Management	M U M	11																				
					15.	4 2	Managemnt	M E N	12																				
					16.	4 3	Special Managemnt	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
Képzési forma (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. Pálkás 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
Épületgépészeti specializáción: épületgépészeti termelő,
 kivitelező, tervező, kereskedelmi vállalatoknál

A szak képzési és kimeneti követelményei: 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet**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 rendszer elemek 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 analizálására, 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 kitalálással 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, szereléstechológia kidolgozása,
- a gépek és gépészeti rendszerek diagnosztikai vizsgálata, karbantartási, megbízhatósági feladatok kidolgozása,
- az építésgepesítési 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 gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Épületgépészeti specializáción

A szakmai gyakorlat célja

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

A gyakorlat súlyponti feladatai

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

A gyakorlat minősítése

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

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

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

A szakmai gyakorlat célja; kompetenciák

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

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

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

A szakmai gyakorlat teljesítése

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

Szakdolgozat, 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 10§ szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a nyelvvizsga letétele, a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt kreditet megszerzte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A Szakdolgozat

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

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

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

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

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

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

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

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

Sikertelen szakdolgozat javítása:

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

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

A záróvizsga

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

tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

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

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét és tagjait a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül, – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A Kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esete 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
- Fűtéstechika
- Vízellátás, csatornázás és Gáztechnika

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

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

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

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

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

A záróvizsga két részből áll:

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

Záróvizsga tárgyak
Anyagtechnológia specializáción
Záróvizsgatárgyak:

Alakítástechnológia
Polimertechnológia és Anyagtulajdonság módosítás és -vizsgálat

Géptervező specializáción
Záróvizsgatárgyak

Géptervezés
CAD és CAE témakör és Gépek mechanikája témakör

Járműipari folyamattervező specializáción
Záróvizsgatárgyak:

Járműipari folyamat elemzés és -tervezés
Szereléstechológia és Járműipari minőségbiztosítás

Üzemeltető-karbantartó specializáción
Záróvizsgatárgyak:

Üzemeltetés és karbantartás
Diagnosztika és Javítástechnológia

Gépjárműtechnikai specializáción
Záróvizsgatárgyak:

Belsőégésű motorok
Gépjármű elektronika és diagnosztika és Gépjárművek erőátviteli berendezései

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

Az oklevél

A sikeres 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 sorsszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell 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 védekezésének jegye.

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

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

A: Szigorlatok átlaga

B: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

C: A szakdolgozat 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
megfelelt	2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

NAPPALI TAGOZAT

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Anyagtechnológia specializáció

Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény					
				e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e	gy	kó	kr	e		gy	kó	kr		
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																					Matematika I.		
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																	Matematika I.		
3		Matematika szigorlat	MK3MAT5A00GX17					0	0	s	0																	Matematika II. egyidejű, vagy később		
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZ0A04GX17	2	2	k	4																							
5		Általános géptan	MK3GEPT0G05GX17	2	2	k	5																							
6		Statika	MK3STAT0G04GX17					2	2	k	4																	Statika		
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17									2	2	k	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREG0G04GX17												2	2	é	4										Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECH0G05GX17												0	0	s	0												
10	Gazd. és humán ismeretek	Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17					2	1	k	4																			
11		Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJIM04GX17									2	2	k	4															
12		Mikroökonomia	MK3MKRM04GX17									1	2	k	4													Mikroökonomia		
13		Makroökonomia	MK3MAKRM04GX17																											
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																		2	2	k	4						
15	Szakmai tárgyak	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																					Mérnöki informatika I.		
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																			
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17	0	3	é	4																					Ábrázoló geometria		
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPR0G05GX17					2	3	é	5																	Géprajz és számítógépes rajzolás		
19		CAD rendszerek	MK3CADR0G04GX17									0	3	é	4													CAD rendszerek, Általános géptan		
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17													3	2	k	5									Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan		
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																	2	2	k	5					Gépelemek I.		
22		Anyagismeret	MK3ANIS0G05GX17	3	1	k	5																					Anyagismeret		
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTV0G05GX17					2	3	k	5																	Anyagismeret		
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4													Gyártástechnológia I.		
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17													2	3	k	5									Gyártástechnológia II.		
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4													Matematika I.		
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17													2	2	k	4									Elektrotechnika és elektronika		
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17																	2	2	k	4					Méréstechnika		
29		Műszaki hőtán	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4													Matematika I.		
30		Áramlásitan	MK3ARATL05GX17													3	2	k	5									Műszaki hőtán		
31		Hő- és áramlásitechnikai gépek	MK3HOGLO5GX17																	2	2	k	5					Áramlásitan		
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHS04GX17																					2	2	é	4	Műszaki kémia		
33	Differenciál szám. ismeretek	Polimer feldolgozótechnológiái	MK3POFEX0G521													2	1	k	4									Anyagtechnológia és -vizsgálat		
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04G521														2	2	é	4								Szilárdságtan, CAD rendszerek		
35		Kötéstechnológia	MK3KOTTG04G521														1	2	é	4								Anyagtechnológia és -vizsgálat		
36		Hegesztéstechnológia	MK3HEGTG04G521																	2	2	k	4					Anyagtechnológia és -vizsgálat		
37		Hidreálakítási technológiák	MK3HITEG04G521																				2	2	é	4		Gyártástechnológia II.		
38		Polimer kompozitok technológiái	MK3POROG04G521																				2	2	é	4		Polimer feldolgozótechnológiái		
39		Alakító technológiák	MK3ALTEG04G521																				2	1	k	4		Gyártástechnológia II.		
40		Kerámia- és szilikástechnológia	MK3KESZG03G521																				2	1	k	3		Anyagtechnológia és -vizsgálat		
41		Felületkezelés	MK3FEKEM04G521																				2	1	k	4		Anyagtechnológia és -vizsgálat		
42		Hőkezelés	MK3HKEG04G521																				2	1	é	4		Anyagtechnológia és -vizsgálat		
43		Szerkezetvizsgálat	MK3SZEVIG04G521																							1	3	é	4	Hőkezelés
44		Alakítási folyamatok szimulációja	MK3ALFSG03G521																				0	2	é	3			Hidreálakítási technológiák	
45		Gépészmérnöki projekt	MK3GPROG04G521																				0	2	é	4			Gépészmérnöki projekt	
46		Szakdolgozat	MK3SZDGG15G521																						0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt	
47	Szabadon választható tárgyak**	Szabadon választható tárgy I.									3																			
48		Szabadon választható tárgy II.											2																	
49		Szabadon választható tárgy III.														3														
49		Szabadon választható tárgy IV.																												
50	Szakmai gyakorlat**		MK3SZOYG00G521																						6 hét	a	0			

Félévenkénti összesen:		13	14	30	10	16	31	11	15	30	15	30	13	30	13	30	14	12	31	3	22	28	Képzés során összesen:		
kollokviumos tárgyak száma			3			3			5	3	5	3	5	3	13	13	5	4	12		0			kollokviumos tárgyak száma	25
évközi jegyes tárgyak száma			3			3			2		1		2		4	4	4	4	4		4			évközi jegyes tárgyak száma	19
szigorlatok száma			0			1			0		1		0		0		0	0	0		4			szigorlatok száma	22
tárgyak száma			6			7			7		7		7		7		8	8	4		4			tárgyak száma	46
kontaktórák száma		27				26			26		26		26		26		26	26	25					kontaktórák száma	182

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órásszáma

gy = gyakorlat heti órásszáma

kó = követelménypólus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

s = szigorlat

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 mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlástként 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
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Épületgépészeti specializáció

Műszaki Kar

NAPPALI TAGOZAT

Gépeszmernoki 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	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
1	Természettudományi alapszintű ismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																					Matematika I.				
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																	Matematika II. egyidejű, vagy később				
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																					
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános gépstan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																					
7		Szállárdságtan	MK3SZLIG04GX17									2	2	k	4													Statika				
8		Műgépstan és rezgéstan	MK3MECHG04GX17												2	2	é	4										Szállárdságtan, Mérnöki fizika				
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17												0	0	s	0										Műgépstan és rezgéstan egyidejű, vagy később				
10	Gépd. és humán ismeretek	Műszaki kémia	MK3MKMK04GX17					2	1	k	4																					
11		Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJ04GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökönómia	MK3MKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Makroökönómia	MK3MAKRM04GX17												1	2	k	4										Mikroökönómia				
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																2	2	k	4										
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																	Mérnöki informatika I.				
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																	Ábrázoló geometria				
19	Szakmai tárgycsoport	CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17									0	3	é	4												Géprajz és számítógépes rajzolás					
20		Gépelemek I.	MK3GEPIG05GX17													3	2	k	5								Szállárdságtan, CAD rendszerek, Általános gépstan					
21		Gépelemek II.	MK3GEPIG05GX17																2	2	k	5					Gépelemek I.					
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																					
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYTIG04GX17																2	2	k	4										
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYTIG05GX17																			2	3	k	5							
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4				2	2	k	4						Elektrotechnika és elektronika				
27		Mérőtechnika	MK3MERTR04GX17																									Mérőtechnika				
28	Differenciál- és integrál-technika	Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17															2	2	k	4											
29		Műszaki hűtés	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4													Matematika I.				
30		Áramlás	MK3ARATL05GX17												3	2	k	5										Műszaki hűtés				
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGLO5GX17																2	2	k	5						Áramlás				
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS) alapk	MK3EHSK04GX17																						2	2	é	4	Műszaki kémia			
33		Épületfizika és műszaki zajtechnika	MK3EFIZL04GX17									2	2	k	4														Épületfizika és műszaki zajtechnika			
34		Épületenergetika I.	MK3EENL04GX17													2	2	é	4										Épületenergetika I.			
35		Gáz- és tüzelőtechnika	MK3GATL04GX17																2	2	é	4							Gáz- és tüzelőtechnika			
36		Fűtőtechnika I.	MK3FUTL04GX17																	2	1	é	4						Épületfizika és műszaki zajtechnika			
37	Differenciál- és integrál-technika	Lég-, klimatechnika I.	MK3LKTLL04GX17																			2	1	é	4			Épületfizika és műszaki zajtechnika				
38		Vízellátás, csatornázás I.	MK3VCSLL04GX17																						2	2	k	4	Vízellátás, csatornázás I.			
39		Lég-, klimatechnika II.	MK3LKTLL05GX17																						2	3	k	5	Lég-, klimatechnika I.			
40		Fűtőtechnika II.	MK3FUTL05GX17																						2	3	k	5	Fűtőtechnika I.			
41		Vízellátás, csatornázás II.	MK3VCSLL04GX17																							2	2	k	4	Vízellátás, csatornázás II.		
42		Hűtőtechnika I.	MK3HTELL04GX17																							2	2	k	4	Épületfizika és műszaki zajtechnika		
43		Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MK3EMTLL04GX17																			0	3	é	4				Fűtőtechnika I., Lég-, klimatechnika I.			
44		Távlat	MK3TFULL04GX17																							2	2	é	4			
45		Szakkollegium	MK3SZDGL15GX17																							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**		MK3SZGYL00GX17																							6 hét	a	0				

		14	14	30	10	16	28	11	15	30	13	12	4	29	14	12	32	10	16	30	8	18	31	Képes a során Összesen			
Félévenkénti összesen:																											
kollokviumos tárgyak száma		3	3	30	10	16	3	28	11	15	30	13	12	4	29	14	12	32	10	16	30	8	18	31	kollokviumos tárgyak száma		26
évközi jegyes tárgyak száma		3							2		2		2				3		3	1				2	évközi jegyes tárgyak száma		17
szigorlatok száma		0				1			0		1		1				0		0	0				0	szigorlatok száma		2
tárgyak száma		6				7			7		7		7				7		6				5		tárgyak száma		45
kontaktórák száma		27				26			26		25		26				26		26			26		182	kontaktórák száma		182
																									szabadon választható tárgyak kredit száma		10
Jelmegnevezés:																									kreditek száma		210

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti órásszáma
gy = gyakorlat heti órásszáma
kö = követelménypont
a = aláírás megszerzése
é = évközi jegy
k = kollokvium
s = szigorlat
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 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 2. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			LEVELEZŐ TAGOZAT																											
Gépészmérnöki alapszak (BSc) – Épületgépészeti specializáció																																	
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr		
1	Törvénytudomány alapsmeretek	Matematika I.	MKAMAT1A08GX17	4	4	é	8																									Matematika I.	
2		Matematika II.	MKAMAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika II. egyidejű, vagy később	
3		Matematika szigorlat	MKAMATSA00GX17					0	0	s	0																						
4		Mérnöki fizika	MKMFIZ2A04GX17	2	2	k	4																										
5		Általános gépstan	MKAGEPTG05GX17	2	2	k	5																										
6		Statika	MKASTATG04GX17						2	2	k	4																					Statika
7		Szilárdságtan	MKASZILG04GX17										2	2	k	4																	Szilárdságtan, Mérnöki fizika
8		Mozgás és rezgés	MKAMEZG04GX17														2	2	é	4												Mozgás és rezgés egyidejű, vagy később	
9		Műszaki mechanika szigorlat	MKAMECHG00GX17														0	0	s	0													
10	Gazd. és humán ismeretek	Műszaki kémia	MKAKEMK04GX17					2	1	k	4																						
11		Gazdálkodási és jogi ismeretek	MKAGAZJ04GX17										2	2	k	4																	
12		Mikroökonomia	MKAMIKRM04GX17										1	2	k	4																	
13		Makroökonomia	MKAMAKRM04GX17														1	2	k	4												Mikroökonomia	
14		Műszaki menedzsment alapjai	MKAMMENM04GX17																		2	2	k	4									
15	Szakmai törzstag	Mérnöki informatika I.	MKAINFI04GX17	2	2	é	4																									Mérnöki informatika I.	
16		Mérnöki informatika II.	MKAINFI2A04GX17					0	3	é	4																						
17		Ábrázoló geometria	MKABRA04GX17	0	3	é	4																										
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MKAGEPRG05GX17						2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MKACADR04GX17										0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MKAGEP1G05GX17														3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános gépstan
21		Gépelemek II.	MKAGEP2G05GX17																		2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MKAAINSG05GX17	3	1	k	5																										Anyagismeret
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MKAAINTV05GX17						2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MKAGYT1G04GX17																		2	2	k	4									Gyártástechnológia I.
25		Gyártástechnológia II.	MKAGYT2G05GX17																						2	3	k	5					Matematika I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MKAETELR04GX17										2	2	k	4																	Elektrotechnika és elektronika
27		Méréstechnika	MKAMERTR04GX17														2	2	k	4													Méréstechnika
28		Alkalmazott automatizálás	MKAAAUTR04GX17																		2	2	k	4									Matematika I.
29		Műszaki hűtő	MKAMHUTL04GX17										2	2	é	4																	Műszaki hűtő
30		Áramlás	MKAAARUT05GX17														3	2	k	5													Áramlás
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MKAHONAGL05GX17																		2	2	k	5									Műszaki hűtő
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonomia (EHS alapelv)	MKAEHSAK04GX17																									2	2	é	4		Műszaki kémia
33	Differenciál számítás ismeretek	Épületfizika és műszaki zajtechnika	MKAEFIZL04GX17									2	2	k	4																		Épületfizika és műszaki zajtechnika
34		Épületenergetika I.	MKAEENI04GX17													2	2	é	4														
35		Gáz- és tüzeléstechnika	MKAGAZTL04GX17																	2	2	é	4										
36		Fűtőtechnika I.	MKAFUTL04GX17																	2	1	é	4										Épületfizika és műszaki zajtechnika
37		Lég-, klimatechnika I.	MKALKTL04GX17																	2	1	é	4										Épületfizika és műszaki zajtechnika
38		Vízellátás, csatornázás I.	MKAVCSL04GX17																					2	2	k	4						
39		Lég-, klimatechnika II.	MKALKTL205GX17																					2	3	k	5						Lég-, klimatechnika I.
40		Fűtőtechnika II.	MKAFUTL205GX17																					2	3	k	5						Fűtőtechnika I.
41		Vízellátás, csatornázás II.	MKAVCS204GX17																						2	2	k	4					Vízellátás, csatornázás I.
42		Hűtőtechnika I.	MKAHTEI04GX17																						2	2	k	4					Épületfizika és műszaki zajtechnika
43		Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MKAEEMT104GX17																		0	3	é	4									Fűtőtechnika I., Lég-, klimatechnika I.
44	Szabadon választható tárgyak	Távlat	MKATFUTL04GX17																					2	2	é	4						
45		Szakkoloztat	MKASZDGL15GX17																								0	10	é	15			Épületgépészeti mérések és tervezés I.
46		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**			MKASZGYL00GX17																									6 hét	a	0		

Félévenkénti összesen:												Képzés során összesen:											
13	14	30	10	16	28	11	15	30	13	12	4	29	14	12	4	32	10	16	5	30	8	18	31
kollektívumos tárgyak száma	3				3			5			4								2				26
évközi jegyes tárgyak száma	3				3		2		2						3				1		3		17
szigorlatok száma	0			1		0				1					0				0		0		2
tárgyak száma	6			7		7		7		7				7		7		6		5		45	
kontaktórák száma	27				26			26		25			26			26		26		26		182	
																						10	
																						210	

Jelmagyarázat:

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgyak Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesíteni kell a minimum 10 kredit szabadon választható tárgyat. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként 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 2. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

NAPPALI TAGOZAT

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Géptervező specializáció

Gépeszmérnöki alapszak (BSC) - Geptervező specializáció																													
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény				
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e		gy	kő	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																						
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																Matematika I.		
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																Matematika II. egyidejű, vagy később		
4		Mérnöki fizika	MK3MPFZ04GX17	2	2	k	4																						
5		Általános géptan	MK3GEPT05GX17	2	2	k	5																						
6		Statika	MK3STAT04GX17					2	2	k	4																		
7		Szilárdságtan	MK3SZLGD04GX17									2	2	k	4												Statika		
8		Mozgás és rezgés	MK3MRZG04GX17										2	2	é	4											Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17										0	0	s	0											Mozgás és rezgés tan egyidejű, vagy később		
10		Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17					2	1	k	4																		
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17								2	2	k	4															
12		Mikroökonomia	MK3MKRM04GX17								1	2	k	4															
13		Makroökonomia	MK3MAKRM04GX17												1	2	k	4									Mikroökonomia		
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																2	2	k	4							
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																						
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																Mérnöki informatika I.		
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17	0	3	é	4																						
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPR05GX17					2	3	é	5																Ábrázoló geometria		
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17								0	3	é	4													Géprajz és számítógépes rajzolás		
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17												3	2	k	5									Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan		
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17															2	2	k	5						Gépelemek I.		
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																						
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																Anyagismeret		
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4												Anyagismeret		
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17												2	3	k	5									Gyártástechnológia I.		
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4												Elektrotechnika és elektronika		
27		Méréstechnika	MK3MERT04GX17												2	2	k	4									Méréstechnika		
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUT04GX17															2	2	k	4						Matematika I.		
29	Műszaki hőtan	MK3MHOT04GX17									2	2	é	4												Műszaki hőtan			
30	Áramlástan	MK3ARATL05GX17												3	2	k	5									Áramlástan			
31	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGLO5GX17															2	2	k	5						Műszaki kémia			
32	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK04GX17																			2	2	é	4					
33	Differenciál- és integrál- számítások	Géptervezés elmélete és módszertana	MK3GEMG04G621														2	1	k	4							Gépelemek I.		
34		Hidraulikus és pneumatikus rendszerek	MK3HIPRG04G621															2	1	k	4						Gépelemek I.		
35		Vegérszem-műszer	MK3VEMAG04G621															2	2	é	4						Szilárdságtan, CAD rendszerek		
36		Számitógéppel segített géptervezés	MK3SZSG05G621															1	3	é	5						CAD rendszerek		
37		Gépszerkeztetés	MK3SZSG05G621																			2	3	k	5			Géptervezés elmélete és módszertana	
38		Alkalmazott szilárdságtan	MK3ASZDG04G621																			2	2	k	4			Szilárdságtan	
39		Gépek kinematikája és dinamikája	MK3GKDG04G621																			2	2	k	4			Mozgás és rezgés	
40		Műszaki polimerek és kompozitok	MK3MUPKG04G621																			2	1	é	4			Anyagtechnológia és -vizsgálat	
41		Villamos gépek és hajtások	MK3VGHAG04G621																			2	2	é	4			Méréstechnika	
42		Specifikus géptervezés	MK3SPEG04G621																						2	1	é	4	Gépszerkeztetés
43		Gépszeti szimuláció	MK3GESZG04G621																						0	3	é	4	Vegérszem-műszer
44		Gépészmérnöki projekt	MK3GPRG04G621																			0	2	é	4			Gépészmérnöki projekt	
45	Szabadon választható tárgyak**	Szakdolgozat	MK3SZDGG15G621																					0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt	
46		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**		MK3SZDGV00G621																						6 hét	a	0		

Félévenkénti összesen:		e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
kollokviumos tárgyak száma		13	14			30	10	16		31	11	15		30	13	13		5		5		31	12	14		25	4	21	39
évközi jegyes tárgyak száma				3				3				5				5				5			4				4		25
szigorlatok száma				3				3				2				1				2			3				4		18
tárgyak száma				0				1				0				1				0			0				0		2
kontaktórák száma				6				7				7				7				7			7				4		45
szabadon választható tárgyak kredit száma		27				26				26				26				26				26				25			182
szabadon választható tárgyak kredit száma																										10			10
kreditek száma																													210

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órásszáma

gy = gyakorlat heti órásszáma

kő = követelménypálya

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

s = szigorlat

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 mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlasként 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 7. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar																NAPPALI TAGOZAT													
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-karbantartó specializáció																																
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Törvénytudomány alapsmeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																						Matematika I.			
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17								2	4	é	6															Matematika I. egyidejű, vagy később			
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17								0	0	s	0																		
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZ0A04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK3GEPT0G05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK3STAT0G04GX17								2	2	k	4																Statika		
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17												2	2	k	4											Szilárdságtan, Mérnöki fizika			
8		Mechanika és rezgés	MK3MEZG04GX17																2	2	é	4							Mechanika és rezgés egyidejű, vagy később			
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17																0	0	s	0										
10		Műszaki kémia	MK3MKEM04GX17								2	1	k	4																		
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJ04GX17												2	2	k	4														
12		Mikroökonomia	MK3MIKRO04GX17												1	2	k	4														
13		Makroökonomia	MK3MAKRO04GX17																1	2	k	4							Mikroökonomia			
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMEN04GX17																						2	2	k	4				
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16	Szám. társzám.	Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17							0	3	é	4																Mérnöki informatika I.			
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPR05GX17								2	3	é	5															Ábrázoló geometria			
19		CAD rendszerek	MK3CADR04GX17												0	3	é	4											Géprajz és számítógépes rajzolás			
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17																3	2	k	5							Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan			
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																			2	2	k	5				Gépelemek I.			
22		Anyagismeret	MK3ANIS05GX17	3	1	k	5																						Anyagismeret			
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTV05GX17								2	3	k	5															Anyagismeret			
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17												2	2	k	4											Anyagismeret			
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17																2	3	k	5							Gyártástechnológia I.			
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETEL04GX17												2	2	k	4											Matematika I.			
27		Méréstechnika	MK3MERT04GX17																2	2	k	4							Elektrotechnika és elektronika			
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUT04GX17																			2	2	k	4				Méréstechnika			
29		Műszaki hűtő	MK3MHOT04GX17								2	2	é	4															Matematika I.			
30		Áramlástan	MK3ARAT05GX17																3	2	k	5							Műszaki hűtő			
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOGLO5GX17																			2	2	k	5				Áramlástan			
32		Differenciál szám. ismeretek	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonomia (EHS alapok)	MK3EHS04GX17																						2	2	é	4	Műszaki kémia		
33			Károsodásvédelem	MK3KARO04GX17																			2	1	k	4				Anyagtechnológia és -vizsgálat		
34	Végeselem-módszer		MK3VEMAG04GX17																			2	2	é	4				Szilárdságtan, CAD rendszerek			
35	Pneumatika és hidraulika		MK3PNEUR04GX17																0	3	é	4							Méréstechnika			
36	Üzemeltetés és karbantartás I.		MK3UZK1G05GX17																			2	2	é	5				Általános géptan			
37	Üzemeltetés és karbantartás II.		MK3UZK2G05GX17																				2	2	k	5			Üzemeltetés és karbantartás I.			
38	Programozható gyártócellák		MK3PGYCR04GX17																			1	2	é	4				Alkalmazott automatizálás			
39	Hálózati és szerelési technológia		MK3HSZT05GX17																			2	2	é	5				Gyártástechnológia II.			
40	Anyagmozgató és logisztika		MK3AMLOG04GX17																			2	2	k	4				Általános géptan			
41	Jávitástechnológia		MK3JAVT05GX17																			3	2	k	5				Károsodásvédelem			
42	Szabadon választható tárgyak	Diagnosztika	MK3DIAG06GX17																						2	4	é	6	Üzemeltetés és karbantartás II.			
43		Gépészmérnöki projekt	MK3GPROG04GX17																			0	2	é	4				Üzemeltetés és karbantartás I.			
44		Szakdolgozat	MK3SDZG15GX17																						0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt			
45		Szabadon választható tárgy I.																														
46		Szabadon választható tárgy II.																														
47		Szabadon választható tárgy III.																														
48	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy IV.																														
49		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGY00GX17																								6 hét	a	0			

Félévenkénti összesen:																											Képesítés során összesen:																										
				13	14	3	30	10	16	3	11	15	30	13	13	5	5	3	12	14	31	17	14	4	31	4	21	27																									
kollektívumos tárgyak száma								3				3				5				3				3				0				kollektívumos tárgyak száma				24																	
évközi jegyes tárgyak száma								3				2				1				3				3				0				évközi jegyes tárgyak száma				18																	
szigorlatok száma								0				1				0				1				0				3				0				szigorlatok száma				2													
tárgyak száma								6				7				7				7				7				7				3				tárgyak száma				44													
kontaktórák száma				27								26				26				26				26				26				26				25				kontaktórák száma				182									
																																				szabadon választható tárgyak kredit-száma				10													

Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:				Kredit:			

Félévenkénti összesen:		13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	12	14	31	12	14	31	4	21	37	Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma		3				3			5			5			4			4			3		kollokviumos tárgyak száma	24
évközi jegyes tárgyak száma		3				3			2			1			3			3			3		évközi jegyes tárgyak száma	18
szigorlatok száma		0				1			0			1			0			0			0		szigorlatok száma	2
tárgyak száma		6				7			7			7			7			7			7		tárgyak száma	44
kontaktórák száma		27				26			26			26			26			26			25		kontaktórák száma	182
szabadon választható tárgyak kredit száma																							szabadon választható tárgyak kredit száma	10
kreditek száma																							kreditek száma	210

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

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgyak a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesíteni kell a minimum 10 kredit szabadon választható tárgyat. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlasként 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			LEVELEZŐ TAGOZAT																								
Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-karbantartó specializáció																														
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény					
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr			
1	Törvénytudományi alapsmeretek	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	MKMAT5A00GX17								0	0	s	0																
4		Mérnöki fizika	MKMFIZA04GX17	2	2	k	4																							
5		Általános géptan	MKGEPTG05GX17	2	2	k	5																							
6		Statika	MKSTATG04GX17								2	2	k	4															Statika	
7		Szilárdságtan	MKSZILG04GX17									2	2	k	4														Szilárdságtan, Mérnöki fizika	
8		Mozgás és rezgés	MKAMEZG04GX17													2	2	é	4										Mozgás és rezgés egyidejű, vagy később	
9		Műszaki mechanika szigorlat	MKAMECHG00GX17													0	0	s	0											
10		Műszaki kémia	MKMKEMK04GX17								2	1	k	4																
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MKGAZJ04GX17										2	2	k	4														
12		Mikroökonomia	MKMKRM04GX17										1	2	k	4														
13		Makroökonomia	MKMAKRM04GX17													1	2	k	4										Mikroökonomia	
14		Műszaki menedzsment alapjai	MKMMENM04GX17																			2	2	k	4					
15	Számít. társaság	Mérnöki informatika I.	MKINF1A04GX17	2	2	é	4																							
16		Mérnöki informatika II.	MKINF2A04GX17								0	3	é	4															Mérnöki informatika I.	
17		Ábrázoló geometria	MKABRA04GX17	0	3	é	4																							
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MKGEPRG05GX17								2	3	é	5															Ábrázoló geometria	
19		CAD rendszerek	MKACDRG04GX17									0	3	é	4														Géprajz és számítógépes rajzolás	
20		Gépelemek I.	MKAGEP1G05GX17													3	2	k	5										Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan	
21		Gépelemek II.	MKAGEP2G05GX17																2	2	k	5							Gépelemek I.	
22		Anyagismeret	MKANISG05GX17	3	1	k	5																							
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MKANVTG05GX17								2	3	k	5															Anyagismeret	
24		Gyártástechnológia I.	MKAGYT1G04GX17									2	2	k	4														Anyagismeret	
25		Gyártástechnológia II.	MKAGYT2G05GX17													2	3	k	5										Gyártástechnológia I.	
26		Elektrotechnika és elektronika	MKATELR04GX17									2	2	k	4														Matematika I.	
27		Méréstechnika	MKAMERT04GX17												2	2	k	4											Elektrotechnika és elektronika	
28		Alkalmazott automatizálás	MKAAUT04GX17																2	2	k	4							Méréstechnika	
29		Műszaki hőtan	MKMHOTL04GX17									2	2	é	4														Matematika I.	
30		Áramlástan	MKAAUTL05GX17													3	2	k	5										Műszaki hőtan	
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MKHOGAL05GX17																2	2	k	5							Áramlástan	
32		Differenciál szám. ismeretek	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonomia (EHS alapok)	MKHEHSA04GX17																					2	2	é	4	Műszaki kémia	
33	Károsodáselemzés		MKAREG04GX17																2	1	k	4							Anyagtechnológia és -vizsgálat	
34	Véges elem-módszer		MKAVEMAG04GX17																	2	2	é	4						Szilárdságtan, CAD rendszerek	
35	Pneumatika és hidraulika		MKAPNEUR04GX17																0	3	é	4							Méréstechnika	
36	Üzemeltetés és karbantartás I.		MKUZK1G05GX17																	2	2	é	5						Általános géptan	
37	Üzemeltetés és karbantartás II.		MKUZK2G05GX17																		2	2	k	5					Üzemeltetés és karbantartás I.	
38	Programozható gyártócellák		MKPGYOR04GX17																		1	2	é	4					Alkalmazott automatizálás	
39	Hálózati és szerelési technológia		MKHSZTG05GX17																		2	2	é	5					Gyártástechnológia II.	
40	Anyagmozgás és logisztika		MKAMLOG04GX17																		2	2	k	4					Általános géptan	
41	Javítástechnológia		MKJAVTG05GX17																		3	2	k	5					Károsodáselemzés	
42	Szabadon választható tárgyak	Diagnosztika	MKDIAGG06GX17																				2	4	é	6			Üzemeltetés és karbantartás II.	
43		Gépészmérnöki projekt	MKGPORG04GX17																		0	2	é	4					Üzemeltetés és karbantartás I.	
44		Szakdolgozat	MKSDZOG15GX17																					0	15	é	15		Gépészmérnöki projekt	
45		Szabadon választható tárgy I.										3																		
46		Szabadon választható tárgy II.												2																
47		Szabadon választható tárgy III.															3													
48	Szabadon választható tárgy IV.																											2		
49	Szakmai gyakorlat**		MKASZGYG00GX17																								6 hét	a	0	

Félévenkénti összesen:																											Képesítés során összesen:	
	13	14	30	10	16	3	11	15	30	13	13	30	12	14	31	17	14	4	31	4	21	27						
	kollektívumos tárgyak száma																										24	
	évközi jegyes tárgyak száma																										18	
	szigorlatok száma																										2	
	tárgyak száma																										44	
	kontaktorkák száma																										182	
	szabadon választható tárgyak kredit-száma																										10	
	kreditek száma																										210	

Jelmagyarázat:		Kritérium tárgyak:	

Félévenkénti összesen:														Képzés során összesen:														
kollokviumos tárgyak száma	13	14	30	10	16	31	11	15	5	30	13	13	5	30	12	14	31	4	21	0	27	kollokviumos tárgyak száma	24					
évközi jegyes tárgyak száma			3		3			2			1		3		3		3		3		0	évközi jegyes tárgyak száma	18					
szigorlatok száma	0				1			0			1		0		0		0		0		0	szigorlatok száma	2					
tárgyak száma			6		7			7			7		7		7		7		7		3	tárgyak száma	44					
kontaktórák száma	27				26			26			26		26		26		26		25			kontaktórák száma	182					
														szabadon választható tárgyak kredit száma														10
														kreditek száma														210

Jelmagyarázat:	Kritérium tárgyak:	
----------------	--------------------	--

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

Kritérium tárgyak:
*Szabadon választható tárgyak a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. §(2)). A képzés során kötelezően teljesíteni kell minimum 10 kredit szabadon választható tárgyat. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kredit szám ajánlasként 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																NAPPALI TAGOZAT															
Gépészmérnöki alapszak (BSC) - Járműipari folyamattervező specializáció																																		
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
1	Természettudományi alapszettek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																											
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17									2	4	é	6																	Matematika I.		
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA06GX17									0	0	s	0																	Matematika II. egyidejű, vagy később		
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17	2	2	k	4																											
5		Általános géptan	MK3GEP1G05GX17	2	2	k	5																											
6		Statika	MK3STATG04GX17						2	2	k	4																						
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17										2	2	k	4																Statika		
8		Mozgás és rezgés	MK3MRZG04GX17														2	2	é	4												Szilárdságtan, Mérnöki fizika		
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG06GX17														0	0	s	0												Mozgás és rezgés egyidejű, vagy később		
10		Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17						2	1	k	4																						
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJMD04GX17									2	2	k	4																			
12		Mikroökonomia	MK3MIKRM04GX17										1	2	k	4																		
13		Macroeconomia	MK3MAKRM04GX17														1	2	k	4												Mikroökonomia		
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENMD04GX17																					2	2	k	4							
15		Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																											
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17						0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.	
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																											
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17						2	3	é	5																					Ábrázoló geometria	
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17										0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás	
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17														3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan	
21	Szakmai tárgyszám	Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																	2	2	k	5									Gépelemek I.		
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																											
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17						2	3	k	5																					Anyagismeret	
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17										2	2	k	4																	Anyagismeret	
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17														2	3	k	5													Gyártástechnológia I.	
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17										2	2	k	4																	Matematika I.	
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17														2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika	
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AALTR04GX17																		2	2	k	4									Méréstechnika	
29		Műszaki hűtő	MK3MHOTL04GX17										2	2	é	4																	Matematika I.	
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17														3	2	k	5													Műszaki hűtő	
31	Differenciált szakmai ismeretek	Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HONGL05GX17																	2	2	k	5									Áramlástan		
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK04GX17																									2	2	é	4		Műszaki kémia	
33		Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.	MK3JFT1G04GX17																	2	1	k	4									Általános géptan		
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04GX17																	2	2	é	4										Szilárdságtan, CAD rendszerek	
35		Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04GX17																	0	3	é	4										Méréstechnika	
36		Üzemeltetés és karbantartás	MK3UZK1G05GX17																	2	2	é	5										Általános géptan	
37		Járműipari folyamatlemezés és -tervezés II.	MK3JFT2G04GX17																					2	2	k	4						Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.	
38		CAM rendszerek	MK3CAMRG04GX17																					2	2	é	4						Gyártástechnológia II.	
39		Járműszerkezetek és szerelésteknológia	MK3JSZTG05GX17																					2	2	é	5						Gyártástechnológia II.	
40		Anyagmozgató és logisztika	MK3AMLOG04GX17																					2	2	k	4						Általános géptan	
41	Szakmai gyakorlat	Járműipari minőségbiztosítás	MK3MINBG04GX17																				2	2	k	4						Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.		
42		Kompetenciafejlesztés mérnöknek	MK3KOMPMD04GX17																									2	2	é	4			
43		Vállalatirányítási rendszerek és IT ismeretek	MK3VITMD04GX17																				0	2	é	4							Mérnöki informatika II.	
44		Gépészmérnöki projekt	MK3GPRG04GX17																				0	2	é	4							Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.	
45		Szakdolgozat	MK3SZDGG15GX17																									0	15	é	15		Gépészmérnöki 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**	MK3SZGYG06GX17																											é	hét	a	0

Félévenkénti Összesen:																									Képzés során Összesen:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
kollokviumos tárgyak száma																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órásszáma

gy = gyakorlat heti órásszáma

kö = követelménypont

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 kreditsszám ajánlástként szerepel.

**Szakmai gyakorlat (követelmény: alá

Kérdéskör tárgykata: *Szabadon vállalkozó tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kar mellékletének 10. §) (2). A kélepis során kötelezően teljesítendő minimum 10 kredit szabadon vállalkozó tárgy. A miniatervben szereplő félvele elostás és kreditszám ajánlásként szerepel. *Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félvele kell felvenni) Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félvele kell teljesíteni a TVSZ Kar mellékletének 5. §) (alappán) Testnevelés (követelmény: aláírás, a tárgyat a 10. félvele kell teljesíteni a TVSZ Kar mellékletének 5. §) (alappán)
--

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
Képzési forma (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: nappali tagozaton: 7 félév oklevélhez szükséges kreditek száma: 210 kredit összes kontaktóra száma: nappali tagozaton: 1920 kontaktóra szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege: nappali tagozaton: 6. félév után 6 hét 0 kredit jellege: iparvállalatnál

A szak képzési és kimeneti követelményei: 18/2016. EMMI rendelet

- Az alapképzési szak megnevezése:** járműmérnöki (Vehicle Engineering)
- Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: járműmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Vehicle Engineer
- 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, vállalkozási és jogi szabályoknak, eszközöknek.
- Ismeri a járműgépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, és közlekedési szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Ismeri a járművekkel és mobil gépekkel megvalósítandó logisztikai és közlekedési folyamatok szükségleteit, elvárásait és feltételrendszerét.
- Ismeri a járművek és mobil gépek működési elveit, szerkezeti egységeit.
- Ismeri a járműtechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető tervezési elveket, módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.
- Ismeri a járműmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit.
- Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat.
- Ismeri a járművekhez és mobil gépekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

b) képességei

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

c) attitűdje

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

- Nyitott a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy a saját önképzése a járműmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Munkájában elkötelezett az egészség- és környezetvédelem szempontjainak széles körű érvényesítésére.
- Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) 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 gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szakedolgozat, záróvizsga:

A járműmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 10§ 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 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 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 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 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 Légi- és közúti járművek 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 lehetőséget. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelté után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait Járműmérnöki 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. 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 szakdolgozatvédelemre és szakdolgozat témájához tartozó kérdésekre adott válaszaira. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

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

A záróvizsga bizottság

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

A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottságokhoz a Tanszék 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 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 minősítésébe az alábbi képlet alapján számítandó:

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

ZV: A záróvizsga részére 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, megfelelt 2,00 – 2,50

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

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar										Mintaterv																												NAPPALI TAGOZAT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Járműmérnöki alapszak (BSc) - Gépjármű specializáció																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	Térnestsztudomány alapjai	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv																		NAPPALI TAGOZAT			
Járműmérnöki alapszak (BSC) - Járműgyártás specializáció																											
SzL	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 alagsónerek	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																				
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6															Matematika I	
3		Matematika szigorlat	MK3MAT5A00JX20					0	0	s	0															Matematika II egyidejű	
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20								2	2	é	4													Matematika II
5		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04JX20	2	2	k	4																				
6		Műszaki kémia	MK3MKEMK04JX20	2	1	k	4																				
7		Statika és szilárdságtan	MK3STSZG04JX20					2	2	é	4																
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04JX20								2	2	k	4													
9		Anyagismeret	MK3ANISG06JX20	3	2	é	6																				
10	Hőtan	MK3HOTAL04JX20								2	2	é	4													Matematika II	
11	Szakmai törzstag	Áramlástan	MK3ARATL04JX20										2	2	k	4										Hőtan	
12		Üzleti jog	MK3UZLJM03JX20										2	0	k	3											
13		Mikro- és makro ökonomia	MK3MIMAM04JX20					1	2	k	4																
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MENI1M04JX20											1	2	é	4										Mikro- és makro ökonomia
15		Minőségmenedzsment rendszerek	MK3MIMRM04JX20											2	2	é	4										
16		Programozás	MK3PROGR04JX20					0	4	é	4																
17		Általános járműgéptan	MK3ALJG04JX20	2	1	k	4																				
18		Járművek és mobil gépek	MK3JAMG04JX20					2	1	k	4																
19		Műszaki ábrázolás I	MK3MA81A04JX20	2	1	é	4																				
20		Műszaki ábrázolás II	MK3MA82A04JX20					2	2	k	4																Műszaki ábrázolás I
21		Elektronika és elektrotechnika	MK3ELTR04JX20					2	2	é	4																Mérnöki fizika
22		Jármű- és hajtáselemek I	MK3JAH1J05JX20								2	2	k	5													Statika és szilárdságtan
23		Jármű- és hajtáselemek II	MK3JAH2J05JX20											2	2	k	5										Jármű- és hajtáselemek I
24		Járműszerkezeti anyagok és technológiák	MK3JAATJ06JX20								4	4	k	6													Anyagismeret
25		Járműgyártás és javítás	MK3JAGJ05JX20											2	2	k	5										

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT																					
Járműmérnöki alapszak (BSC) - Légijárművek specializáció																																	
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr		
1	Temetésfeladomány alapszakai	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																										
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6																					Matematika I	
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00JX20					0	0	s	0																					Matematika II egyidejű	
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20									2	2	é	4																	Matematika II	
5		Mérnöki fizika	MK3MFI2A04JX20	2	2	k	4																										
6		Műszaki kémia	MK3MKM0K04JX20	2	1	k	4																										
7		Statika és szilárdságtan	MK3STS2G04JX20					2	2	é	4																						
8		Mozgás és rezgés	MK3MREZG04JX20									2	2	k	4																		
9		Anyagismeret	MK3ANISG06JX20	3	2	é	6																										
10		Hőtan	MK3HOTAL04JX20									2	2	é	4																	Matematika II	
11	Gasz. és humán ismeretek	Áramlástan	MK3ARATL04JX20													2	2	k	4													Hőtan	
12		Üzleti jog	MK3UZLJM03JX20													2	0	k	3														
13		Mikro- és makro ökonomia	MK3MIMAM04JX20					1	2	k	4																						
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MENI1M04JX20													1	2	é	4													Mikro- és makro ökonomia	
15		Működés-menedzsment rendszerek	MK3MIMMR04JX20													2	2	é	4														
16		Szakmai tárgyak	Programozás	MK3PROGR04JX20					0	4	é	4																					
17			Általános járműgéptan	MK3ALIGJ04JX20	2	1	k	4																									
18			Járművek és mobil gépek	MK3JAMGJ04JX20					2	1	k	4																					
19			Műszaki ábrázolás I	MK3MAB1A04JX20	2	1	é	4																									
20			Műszaki ábrázolás II	MK3MAB2A04JX20					2	2	k	4																					Műszaki ábrázolás I</

KÖRNYEZETMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	környezetmérnöki alapképzési szak
Indított specializációk:	környezettechnológia, környezetmenedzsment
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; bio-, környezet- és vegyészmérnöki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzési forma (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 intézményekben

A szak képzési és kimeneti követelményei: 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet

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

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

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

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

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

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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

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

c) attitűdje

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

d) autonómiaja és felelőssége

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

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

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

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

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve

- a projektmenedzsment, vállalati gazdaságtan, a döntés-előkészítés eszközei,
 - az alternatív környezetbarát technológiák,
 - a környezetgazdálkodás, környezet-gazdaságtan, környezetmenedzsment
 - a természetvédelmi feladatok megoldása,
 - a környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában való részvétel,
 - a közigazgatási, önkormányzati környezetvédelmi (település-környezetvédelmi) hatósági, ellenőri, szakértői tevékenység,
 - a környezetvédelem szakterületéhez kapcsolódó minőségbiztosítás, informatika, jog, közgazdaságtan
- szakterületein szerezhető speciális ismeret.

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

8.2. 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.

Szakdolgozat, záróvizsga:

A környezetmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 10§ szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a nyelvvizsga letétele, a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket (összesen 210 kredit) megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A szakdolgozat

A szakdolgozat a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, 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 szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát

a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a környezetmérnöki szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A szakdolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Tanszék Szakdolgozat készítési útmutatóban segíti a hallgatók eligazodását a dolgozat összeállításában. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztésre javasolja. A szakdolgozatok formai követelményeit a Környezet- és Vegyészmérnöki 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 védelem alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga bizottság felé, ötfokozatú érdemjeggyel történő minősítés alapján.

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

A záróvizsga

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

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

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

A. Környezeti elemek védelme tantárgycsoport témakörei

B. Specializációtól függően:

B1: Környezeti technológiák tantárgycsoport témakörei;

B2: 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:

$$\mathbf{ZV = (D + (A + B) / 2) / 2}$$

ahol: **D** a szakdolgozat Záróvizsga bizottság által meghatározott eredménye, **(A+B)/2** a szóbeli záróvizsgatárgyak átlageredménye

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 végső osztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsgán a legjobb eredményt elért hallgató

részére a Tanszék Környezetvédelmi Diploma Díjat adományoz, amely ünnepélyes keretek között a záróvizsga eredményhirdetésén kerül átadásra.

Sikertelen záróvizsga javítása

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

A záróvizsga bizottság

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

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél 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
megfelelt 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv														NAPPALI TAGOZAT																																						
Környezetmérnöki alapszak			(BSc) - Környezettudomány specializáció																																																							
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény																										
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr																											
1	Természettudományi alapszerek	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																										Kémia I.																									
4		Kémia II.	MK3KEM2K06KX17					2	4	k	6																						Kémia II.																									
5		Kémia III.	MK3KEM3K04KX17									2	2	é	4																																											
6		Mérnöki fizika	MK3MFIZ2Q06KX17	2	2	k	6																																																			
7		Alkalmazott biológia	MK3ALKBIO4KX17	2	1	k	4																																																			
8		Ökológia	MK3OKOLS04KX17					2	2	k	4																																															
9	Gazd. és humán ismeretek	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3JVISM04KX17									2	2	é	4																																											
10		Mikrokonómia	MK3MIOMK04KX17									1	2	k	4																	Mikrokonómia																										
11		Makrokonómia	MK3MAOMK04KX17													1	2	k	4																																							
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	MK3MIMMM04KX17													2	2	k	4																																							
13	Szakmai tárgyak	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04KX17	2	2	é	4																									Mérnöki informatika I.																										
14		Mérnöki ismeretek	MK3MESK04KX17	2	2	é	4																																																			
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPGR05KX17					2	3	é	5																																															
16		Anyagismeret	MK3ANISG05KX17															3	1	k	5																																					
17		Környezetvédelmi műveletek	MK3KVMVK06KX17									3	3	k	6																		Környezetvédelmi műveletek																									
18		Környezetvédelmi energetika	MK3KENGK06KX17														3	2	é	6													Környezetvédelmi műveletek																									
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOJGK03KX17															2	1	é	3												Jogi- és vállalkozási ismeretek																									
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSK04KX17					2	2	é	4																																															
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGROK03KX17															2	1	é	3													Mérnöki fizika																								
22		Természet-, táj- és vízi környezetvédelem	MK3TTVK04KX17															2	2	é	4																																					
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHVK04KX17															2	2	k	4																																					
24		Zaj- és rezgésvédelem	MK3ZRVK05KX17														2	3	é	5																																						
25		Hulladékkezelési eljárások	MK3HUGKK05KX17										4	1	k	5																																										
26		Levegőtisztaság-védelem	MK3LETVK05KX17										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																															Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring I.																								
31		Vízkezelési és vízminőségvédelem	MK3GVGM1K06KX17																							4	2	k	6																													
32	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetgazdaságtan	MK3KGD7M03KX17																										2	1	k	3		Makrokonómia																								
33		Környezetkezelési eljárások	MK3KOG2K06KX17																									2	3	é	6																											
34		Projekt- és környezetmenedzsment	MK3PKMM05KX17																											2	2	é	5		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai																							
35		Élelmiszertermelés és talajhasználat	MK3ETHH06KX17																																																							
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.	MK3KXP1K06KX17																									2	4	é	6																											
39		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK3KXP2K06KX17																												2	4	é	6	Komplex környezetmérnöki projekt II.																							
40	Szabadon választható tárgyak*	Szakdolgozat készítés	MK3SDG15J1J20																										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	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr																											
				Félévenkénti összesen:																	14	13	30	10	15	27	16	11	30	14	13	31	15	9	29	12	13	30	6	21	33	Képzés során összesen:																
				kollokviumos tárgyak száma																	3				2			4			2			3			2		1	kollokviumos tárgyak száma																		
				évközi jegyes tárgyak száma																	3			3			2			4			4			3		4	évközi jegyes tárgyak száma																			
				szigorlatok száma																																					szigorlatok száma																	
				tárgyak száma																	6			6			7			7			8			7		5	tárgyak száma																			
				kontaktórák száma																	27			25			27			27			24			25		27	kontaktórák száma																			
																																						szabadon választható tárgyak kreditsszáma																	10			
																																																							kreditek száma		21	

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv		NAPPALI TAGOZAT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Környezetmérnöki alapszak		(BSc) - Környezetmenedzsment specializáció																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Előkövetelmény																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy		kö	kr																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	Természettudományos alapsmeretek 42 kredit	Matematika I.	MK3MAT1A08KK17	4	4	é	8													Matematika I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2		Matematika II.	MK3MAT2A06KK17					2	4	é	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3		Kémia I.	MK3KEM1K04KK17	2	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4		Kémia II.	MK3KEM2K06KK17					2	4	k	6											Kémia I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
5		Kémia III.	MK3KEM3K04KK17									2	2	é	4								Kémia II.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6		Mérnöki fizika	MK3MPFZA06KK17	2	2	k	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7		Alkalmazott biológia	MK3ALKBK04KK17	2	1	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8		Ökológia	MK3OKOLS04KK17						2	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
9	Gazd. és humán ismeretek 16 kredit	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3JVSMD04KK17							2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
10		Mikroökonomia	MK3MIOMK04KK17							1	2	k	4									Mikroökonomia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
11		Makroökonomia	MK3MAOKM04KK17											1	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	MK3MIMMM04KK17											2	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
13	Szakmai tárgyszám 87 kredit	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04KK17	2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
14		Mérnöki ismeretek	MK3MESK04KK17	2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPG05KK17					2	3	é	5											Mérnöki informatika I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
16		Anyagismeret	MK3ANISG05KK17											3	1	k	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
17		Környezetvédelmi műveletek	MK3KVMVK06KK17							3	3	k	6										Környezetvédelmi műveletek																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
18		Környezetvédelmi energetika	MK3KENGK06KK17									3	2	é	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOJGK03KK17												2	1	é	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonomia (EHS alapok)	MK3EHSAK04KK17					2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGR0K03KK17												2	1	é	3						Mérnöki fizika																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
22		Természet-, táj- és vízi környezetvédelem	MK3TVVKK04KK17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHVK04KK17													2	2	k	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
24		Zaj- és rezgés védelem	MK3ZRVDK05KK17										2	3	é	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25		Hulladékgazdálkodás	MK3HUGKK05KK17								4	1	k	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
26		Levegőtisztaság-védelem	MK3LETVK05KK17								4	1	k	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
27		Talajvédelem I.	MK3TAV1K06KK17										4	2	é	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
28		Talajvédelem II.	MK3TAV2K04KK17													2	1	k	4						Talajvédelem I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
29		Környeztmérnöki mérés-technika, monitoring I.	MK3KMM1K04KK17										2	2	é	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
30		Környeztmérnöki mérés-technika, monitoring II.	MK3KMM2K04KK17												2	1	é	4								Környeztmérnöki mérés-technika, monitoring I.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
31		Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem	MK3VGVN1K06KK17													4	2	k	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
32	Differenciált szakmai ismeretek 40 kredit	Környetgazdaságtan	MK3KGMTM03KK17															2	1	k	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	mechatronikai mérnök alapképzési szak
Indított specializáció:	Mechatronikai rendszerek specializáció
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; gépész-, közlekedés-, mechatronikai mérnöki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzési forma (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens
Specializációért felelős oktató:	Dr. Szemes Péter Tamás 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: 18/2016. EMMI rendelet

- 1. Az alapképzési szak megnevezése:** mechatronikai mérnöki (Mechatronic Engineering)
- 2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: mechatronikai mérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechatronic Engineer
- 3. Képzési terület:** műszaki
- 4. A képzési idő félévekben:** 7 félév
- 5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
 - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- 6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 523/0714

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A mechatronikai mérnök

a) tudása

- Ismeri a mechatronika szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását, jellemzőit és alkalmazásuk feltételeit.
- Ismeri a mechatronikai, elektromechanikai, informatikai, mozgásszabályozási rendszereket, szenzorokat és aktuátorokat, valamint azok szerkezeti egységeit, alapvető működésüket mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

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

b) képességei

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.
- Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségsszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes meghibásodások diagnosztizálására, a megfelelő hibaelhárítási eljárás kiválasztására mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes az elektronikai, gépészeti és informatikai szakterület ismereteinek integrálására, és rendszerszintű gondolkodásra, a különböző területek szakértőivel szakmailag tárgyalni, gondolatait szakmailag szabatosan előadni, mind írásban, mind szóban.
- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, e tudás birtokában folyamatosan megújul.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotonia 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 döntéseikért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.
- Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekbe. A projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.

- Vezető beosztásban tevékenykedve értékeli beosztottjai munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát, figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

8.2. 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 gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szakdolgozat, záróvizsga:

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

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 10§ 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.

A szakdolgozat

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

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

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

A szakdolgozatok formai követelményeit a 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 lehetőséget. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelté után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

A 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:

3. Írásban benyújtott szakdolgozatvédelme (prezentáció a szakdolgozatról, szakdolgozattal kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)
4. A szakdolgozat témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekre adott felkészülés nélküli válasz.

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 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 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:

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, megfelelt 2,00 – 2,50

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

[illegible]

MŰSZAKI MENEDZSER ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	műszaki menedzser alapképzési szak
Indított specializációk:	ipari folyamattervezés, anyagmozgatás és logisztika, építőipari, légiközlekedési menedzsment
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; műszaki menedzser
Képzési ciklus:	alapképzés
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: 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: 2208 kontaktóra</i> <i>levelező tagozaton: 1104 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: 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet

- 1. Az alapképzési szak megnevezése:** műszaki menedzser (Engineering Management)
- 2. 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
- 3. Képzési terület:** műszaki
- 4. Képzési ág:** műszaki menedzser
- 5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (60-70 százalék)
 - a szakkolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- 6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
345/0413

7. Az alapképzési szak képzési célja, az elsajátítandó 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 vizsgálatának, 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, döntéshozatali 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 csapatok munkájában való részvételre, és e csapatok munkájának koordinálására.
- Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel.
- Rendelkezik felelősségtudattal, minőség tudattal, értékelési és önértékelési, analízis és szintetizáló képességgel.
- Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására.
- Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.
- Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.

- Képes az egészségmegőrzéssel 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 értségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

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 10§ szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a nyelvvizsga letétele, a szakdolgozat elkészítése

kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutorium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a Műszaki Menedzser 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 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 oktatói 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 (abszolutorium) megszerzése után tanulmányait Műszaki Menedzser alapképzésben (BSc) záróvizsgájával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról kell tanúságot tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg. Záróvizsga az abszolutorium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek, a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

1. **szakdolgozat megvédése** és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz;
2. **szóbeli vizsga:**

a. Menedzsment modul

Projektmenedzsment, Vállalati pénzügyek, Vállalat gazdaságtan, 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.

Műszaki modul – Légiközlekedési menedzsment specializáció: *Légiközlekedési műszaki ismeretek, Kockázatmenedzsment, repülésbiztonság és repülésvédelem, Repülőtéri üzemviteli rendszer irányítás, Légitársasági üzemviteli rendszer irányítás* 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 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 minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

$$\text{Oklevél minősítése} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + \text{D}) / 2$$

Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák

D: szakdolgozatra 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; megfelelt : 2,00-2,50

Kitüntetéses oklevelet kap az a hallgató, aki a záróvizsga minden tárgyából jeles eredményt ért el, diplomamunka és valamennyi szigorlati/alapvizsga/kiemelt kollokvium érdemjegye jeles, az összes többi vizsgájának és gyakorlati jegyének átlaga legalább 4,00, továbbá osztályzatai között közepesnél rosszabb nincs.

kreditek száma	210
----------------	-----

kontaktorak száma	176
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	210

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintatanterv				NAPPALI TAGOZAT																			
Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Ipari folyamatvezetés specializáció																															
Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
			e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4	é	8																									
	Matematika II	MK3MAT2A06MX17					2	4	é	6																			Matematika I		
	Matematika szigorlat	MK3MATSA00MX17					0	0	s	0																			Egyrejelű: Matematika II		
	Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04XX17	1	2	é	4																									
	Mérnöki fizika	MK3FIZAA04XX17	2	2	k	4																									
	Műszaki kémia	MK3MKEMK04XX17					2	1	k	4																					
	Mechanika I	MK3MEC1A04MX17					2	2	k	4																			Mérnöki fizika		
	Mérnök informatika	MK3INF1A04MX17					2	2	é	4																					
	Alkalmazott biológia	MK3ALKBK04MX17									2	1	k	4																	
	Térinformatika	MK3TERIA04MX17																2	2	é	4										
Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökönómia	MK3KGT1M05MX17	2	1	k	5																									
	Közgazdaságtan II - Makroökönómia	MK3KGT2M04MX17					2	1	k	4																			Közdaságtan I - Mikroökönómia		
	Gazdaságtátszistika	MK3GSTAMP04MX17					1	1	k	4																			Közdaságtan I - Mikroökönómia		
	Vállalatgazdaságtan	MK3VGTNM04MX17								2	2	k	4																		
	Gazdaságtan szigorlat	MK3KSZMD0AMX17					0	0	s	0																			Vállalatgazdaságtan		
	Számvitel I	MK3SZV1M04MX17									2	2	k	4																	
	Minőségmenedzsment	MK3MINQM05MX17																			2	3	k	5					Műszaki menedzsment		
	Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK3EHSAKM04MX17																						2	2	k	4				
	Műszaki menedzsment	Műszaki menedzsment	MK3MMENM05MX17	2	3	k	5																								
		Makrogazdasági pénzügyek	MK3MAKPM04MX17								2	1	é	4																	
Innovációs és stratégiai menedzsment		MK3INNMS04MX17										1	2	é	4																
Projektmenedzsment		MK3PROMM04MX17														1	3	é	4												
Kommunikáció		MK3KOMMM04MX17															2	2	é	4											
Számvitel II		MK3SZV2M04MX17													1	2	k	4													
Vállalati menedzsment (marketing, humánerőforrás)		MK3VALMM04MX17																2	2	é	4										
Elemzés és kontrollig		MK3ELMM04MX17																1	3	k	4										
Vállalati pénzügyek		MK3VALPM04MX17																	1	3	k	4									
Vállalatok gazdasági működésének modellezése		MK3VGMWM03MX17																					0	3	é	3					
Számítás- és mérési ismeretek	Mérnöki etika	MK3MEETM03MX17	2	0	k	3																									
	Általános és üzleti jog	MK3ALUIJM03MX17																							3	0	k	3			
	Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					
	Anyagismeret	MK3ANISG04GX17									3	1	k	4																	
	Általános géptan	MK3GEPGT04GX17									2	2	k	4																	
	Elektrotechnika - Elektronika	MK3ETELR04XX17									2	2	é	4																	
	Méréstechnika	MK3MERTR04XX17										2	2	é	4																
	Alkalmazott automatizálás	MK3MERTR04XX17														2	2	k	4												
	Építészeti alapjai I.	MK3EPAIM04MX17								2	1	é	4																		
	Településfejlesztés és területrendezés I.	MK3TTEA04M317										1	2	k	4																
Differenciált szakmai ismeretek	Épületszerkezetek I.	MK3EPS1M05M317										2	2	é	4																
	Építészeti alapjai II.	MK3EPA2M04M317											2	2	k	4															
	Épületszerkezetek II.	MK3EPS2M05M317														1	2	é	4												
	Építőanyagok I.	MK3EPI1S05M317											1	2	é	4															
	Strukturális épületszerkezettan	MK3SESZM05M317																	1	3	é	4									
	Épületszerkezettan szigorlat	MK3EPSZM00M317																	0	0	s	0									
	Építéskivitelezés és szervezés I.	MK3EPS1M04M317														2	2	k	4												
	Épületenergetika I.	MK3EPE1M04M317																					2	2	k	4					
	Építéskivitelezés és szervezés II.	MK3EPS2M04M17																	1	2	é	4									
	Szakdolgozat készítés	MK3SZDGM15MX17																					0	10	é	15					
Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I									3																					
	Szabadon választható tárgy II											3																			
	Szabadon választható tárgy III																			3											
	Szabadon választható tárgy IV																					3									
	Szakmai gyakorlat	MK3SZGYM00MX17																			6	hét	a	0							

Félévenkénti 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
kollokviumos tárgyak száma	4						4					3				3				3				8						
évközi jegyes tárgyak száma	2						3					3				4				3				2						
szigorlatok száma	0						1					0				0				1			0							
tárgyak száma	6						8					8				6				7			7							
kontaktórák száma	25						27					25				26				24				24						

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 10 kredit szabadon választható tárgy. A mintatantervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.	
gy = gyakorlati heti órászáma		*Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni	
kö = követelménypólus		Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat a 21. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. §(6) alapján)	
a = aláírás megszerzése			
é = évközi jegy			
hv = hatósági vizsga			
k = kollokvium			
s = szigorlat			
kr = kredit			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	24
évközi jegyes tárgyak száma	20
szigorlatok száma	3
tárgyak száma	47
kontaktórák száma	176
szabadon választható tárgyak kreditösszege	10
kreditok száma	210

[illegible]

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintatanterv				LEVELEZŐ TAGOZAT															
Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Építőipari specializáció																											
Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév			Előkövetelmény			
			e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e		gy	kö	kr
Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8																			Matematika I Égyedül: Matematika II		
	Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6																	
	Matematika szigorlat	MK4MATSA00MX17					0	0	s	0																	
	Ábrázoló geometria	MK4ABRAA04XX17	1	2	é	4																			Mérnöki fizika		
	Mérnöki fizika	MK4FIZIA04XX17	2	2	k	4																					
	Műszaki kémia	MK4MKEMK04XX17					2	1	k	4																	
	Mechanika I	MK4MEC1A04MX17					2	2	k	4																	
	Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17					2	2	é	4																	
	Alkalmazott biológia	MK4ALKBK04MX17									2	1	k	4													
	Térinformatika	MK4TERIA04MX17													2	2	é	4									
Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonomia	MK4GDT1M05MX17	2	1	k	5																			Közgazdaságtan I - Mikroökonomia Közgazdaságtan I - Mikroökonomia		
	Közgazdaságtan II - Makroökonomia	MK4GDT2M04MX17					2	1	k	4																	
	Gazdaságtárgyszita	MK4GSTAMD04MX17					1	1	k	4																	
	Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17									2	2	k	4													Vállalatgazdaságtan Műszaki menedzsment
	Gazdaságtan szigorlat	MK4GGSZM00MX17									0	0	s	0													
	Számvitel I	MK4SZV1M04MX17									2	2	k	4													
	Működés-generáció	MK4MINNM05MX17																	2	3	k	5					
	Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAXM04MX17																					2	2	k	4	
Szakmai tárgyszag	Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17	2	3	k	5																					
	Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17					2	1	é	4																	
	Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INNSM04MX17									1	2	é	4													
	Projektmenedzsment	MK4PROIM04MX17													1	3	é	4									
	Kommunikáció	MK4KOMVM04MX17													2	2	é	4									
	Számvitel II	MK4SZV2M04MX17																									

Félévenként összesen:																		Képzés során összesen:									
kollektívumos tárgyak száma																		kollektívumos tárgyak száma									
évközi jegyes tárgyak száma																		évközi jegyes tárgyak száma									
szigorlatok száma																		szigorlatok száma									
tárgyak száma																		tárgyak száma									
kontaktórák száma																		kontaktórák száma									
szabadon választható tárgyak kredit száma																		szabadon választható tárgyak kredit száma									
kreditek száma																		kreditek száma									

REPÜLŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Repülőmérnöki alapképzési szak
Indított specializáció:	-
Képzési terület, képzési ág:	műszaki
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzési forma (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. habil Husi Géza PhD egyetemi docens
Képzés nyelve:	angol
Képzési idő:	félévek száma: nappali tagozaton: 7 félév oklevélhez szükséges kreditek száma: 210 kredit összes kontaktóra száma: nappali tagozaton: 2604 kontaktóra szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege: nappali tagozaton: 2. félév után 5,5,5 hét 3,3,4 kredit jellege: repülőtereken

A szak képzési és kimeneti követelményei: 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet

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

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

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

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

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

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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A hivatásos pilóta

a) tudása

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

b) képességei

- Személyes kompetenciái (felelősségtudat, precizitás, állóképesség, stressztűrő képesség, térérzékelő képesség, mozgáskoordináció, kezűgyesség, pszichomotoros funkciók, beszédkészség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.
- Társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.
- Módszerekkel kapcsolatos kompetenciái [analitikus gondolkodás, önkontroll (önellenőrző képesség), problémamegoldás, hibaelhárítás, helyzetfelismerés, rendszerekben való gondolkodás, lényegfelismerés (lényeglátás), döntésképeség, szervezőkészség] képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.
- Képes további képzés nélkül sikeresen teljesíteni az ATP(A) integrált képzés elméleti és gyakorlati hatósági vizsgáit.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes az angol nyelvű szakirodalmat, dokumentációt készség szinten használni.
- Képes repülőgépek üzemeltetését kiszolgáló és irányító mérnöki feladatok ellátására.
- Képes többpilótás repülőgépen a típusképzés után 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 Légiüzemeltetési Utasításban leírtak szerinti üzemeltetésére, az esetlegesen bekövetkező meghibásodás felismerésére és szakszerű kezelésére.
- Képes a fedélzeti rádió- és rádiónavigációs berendezések beállítására, használatára.
- Képes földrajzi ismeretei, térképhasználati jártassága, vizuális tereptárgy-felismerő képessége és gyakorlata alapján a Látás utáni Meteorológiai Körülmények (Visual Meteorological Condition, VMC) esetén - egyéni korlátozásait figyelembe véve - látás után navigálni.

- Képes Műszeres Meteorológiai Körülmények (Instrument Meteorological Condition, IMC) esetén - egyéni korlátozásait figyelembe véve - rádiónavigációs ismereteit és gyakorlatát felhasználva, a fedélzeti műszerek alapján navigálni.
- Képes az angol nyelvű rádióforgalmazásra.
- Képes a meteorológiai helyzet elemzésére, értékelésére, a szükséges intézkedés meghozatalára.
- Képes a meteorológiai táviratok és jelentések értelmezésére és figyelembevételére a repülések megtervezésekor és végrehajtásakor.
- Képes a repülésbiztonsági szabályok betartására.
- Képes továbbképzés, megfelelő gyakorlat megszerzése után szakági vezetői pozíciók betöltésére (légiüzemeltetésért, földi kiszolgálásért, repülésbiztonságért, megfelelőségért felelős vezető).
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniátűréssel 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) pótorákat indíthat, segítve ezzel a tantárgyak teljesíthetőségét.

A hivatásos pilóta oklevél önmagában nem jogosít hivatásos repülőgépvezető 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.

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 10§ 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: 5,5,5 hét repülési gyakorlat
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 közlekedési hatóság által jóváhagyott és felügyelt külső szakmai gyakorló helyen, erre alkalmas szervezetnél (Approved Training Organization, ATO) teljesíthető.

A szakmai gyakorlat előfeltétele, hogy a hallgató 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 szakdolgozat

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

Az alapképzésben (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 repülőmérnöki alapszakon 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 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 Légi- és közúti járművek 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 jelölten közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

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:

- a szakdolgozat szabad előadásban történő ismertetése és megvédése,
- 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 vizsgáló vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kap a záróvizsga bizottságtól szakdolgozat védésére és a feleletére a kijelölt szaktantárgyakból.

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

Záróvizsga témakörök:

- Légi jármű általános ismeretek témakörei:
 - Aircraft General Knowledge I-II (Airframe/Systems/Powerplants) ATPL
 - Aircraft General Knowledge – Instrumentation
- Kommunikáció tantárgy témakörei:
 - Communication VFR
 - Communication IFR

A záróvizsga eredménye:

A záróvizsga eredményét, a záróvizsga szóbeli részére és a szakdolgozatra 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 szakdolgozat védésre kapott érdemjegye

Az ismeretek értékelésének és ellenőrzésének főbb formáit a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 18. §-a, a vizsgáztatás rendjét, pedig a DE TVSz 19. §-a rögzíti, melynek melléklete a Műszaki Kar Tanulmányi és Vizsgaszabályzata. Az egyes tantárgyakhoz tartozó számonkérési módok jelen akkreditációs beadvány valamennyi tantárgyánál rögzítésre kerültek.

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 szakdolgozat.
- szakszolgálati engedélyek, illetve hatósági vizsgák megléte

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.

A repülőmérnöki 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.

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) a teljes tanulmányi időszakban megszerzett összes kreditre vonatkozó súlyozott tanulmány átlag két tizedes jegyre kerekítve,

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

c) a záróvizsga szakdolgozat védésére kapott érdemjegye.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

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

University of Debrecen		Faculty of Engineering		Curriculum																										Full-Time					
Professional Pilot (BSc)																																			
Nr.	Subject groups	Subject	Code	1st semester				2nd semester				3rd semester				4th semester				5th semester				6th semester				7th semester				Prerequisite			
				L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C				
1	Basic of Natural Sciences	Mathematics I	MK3MAT1A08X17-EN	4	4	m	8																									Mathematics I			
2		Mathematics II	MK3MAT2A08X17-EN					2	4	m	6																						Mathematics I, Mathematics II (parallel)		
3		Mathematics Comprehensive Exam	MK3MAT3A08X17-EN					0	0	c	0																								
4		Statistics and Strength of Materials	MK3ST2G06X17-EN	2	2	m	6																												
5		Engineering Physics	MK3ME12A04X17-EN	2	2	e	4																										Engineering Physics, Mathematics I		
6		Dynamics and Vibration	MK3ME2G04X17-EN					2	2	e	4																								
7		Thermodynamics and Fluid Mechanics I	MK3THE1R04X17-EN	2	2	e	6																										Thermodynamics and Fluid Mechanics I		
8		Thermodynamics and Fluid Mechanics II	MK3THE2R04X17-EN					2	2	e	4																						Thermodynamics and Fluid Mechanics I		
9		Electrotechnics	MK3ELTER06X17-EN									2	2	m	6																		Mathematics I, Engineering Physics		
10	Economics and Humanities	Economics for Engineers	MK3EZEEM04X17-EN													2	0	e	4														Economics for Engineers		
11		Microeconomics and Economic Processes of Enterprises	MK3MEKVM04X17-EN																	1	2	e	4												
12		Quality and Technical Management	MK3EMNM04X17-EN																	1	2	e	4												
13		Environmental Protection and Dangerous Goods	MK3EPDG04X17-EN																	0	2	m	4												
14		Aviation Terminology I	MK3AVT1R01X17-EN	0	2	m	2																											Aviation Terminology I	
15	Provisional Compulsory Subjects	Aviation Terminology II	MK3AVT2R01X17-EN					0	2	m	2																							Aviation Terminology I	
16		Informatics for Engineers I	MK3INFAD04X17-EN	2	2	m	4																											Engineering Physics, Basics of Aviation I	
17		Aircraft Technology	MK3AIRCR04X17-EN					2	2	e	4																							Aircraft Technology	
18		Descriptive Geometry	MK3DGE04X17-EN									2	2	m	4																			Aircraft Technology	
19		Mechanical Machines and Machine Elements	MK3MEUP04X17-EN									2	2	e	4																			Aircraft Technology	
20		Materials Engineering	MK3MANG06X17-EN													3	2	m	8															Aircraft Technology	
21		Manufacturing Technologies	MK3VARG04X17-EN																															Electrotechnics and Electronics	
22		Technique of Measurement	MK3TEMR04X17-EN													2	2	m	4																
23		Environment, Health and Safety, Ergonomics (Basics of EHS)	MK3HSA04X17-EN																					2	2	m	4							Engineering Physics	
24		Mechatronic Devices (Sensors, Actuators, Motors)	MK3EZR04X17-EN									2	2	m	4																			Basics of Aviation I	
25		Basics of Aviation I	MK3PPL1R02X17-EN	2	1	m	2																											Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence I (ATPL)	
26		Basics of Aviation II	MK3PPL2R02X17-EN					4	3	m	4																							Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II (ATPL)	
27		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence I (ATPL)	MK3TAK2R02X17-EN	6	0	m	4																											Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II (ATPL)	
28		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II (ATPL)	MK3TAK2R02X17-EN					1	0	m	2																								
29		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence III (ATPL)	MK3TAK2R02X17-EN									1	1	OE	2																				
30		Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	MK3AGELB04X17-EN													2	0	m	4															Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	
31		Aircraft General Knowledge II - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	MK3AGELB04X17-EN																	5	0	OE	4											Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	
32		Aircraft General Knowledge - Instrumentation (ATPL)	MK3AGELB04X17-EN																																
33		Air Law (ATPL)	MK3AIRL04X17-EN													4	3	OE	4																
34		Human Performance (ATPL)	MK3HUPR04X17-EN																	3	0	OE	4												
35		Flight Training I	MK3FLT1R02X17-EN									0	6	m	2																			Internship I	
36		Flight Training II	MK3FLT2R02X17-EN													0	5	m	2															Internship I	
37		Flight Training III	MK3FLT3R02X17-EN																	0	8	m	2											Internship II	
38		Flight Training IV	MK3FLT4R02X17-EN																					0	8	m	2							Internship II	
39		Flight Training V	MK3FLT5R02X17-EN																															Flight Training III	
40	Field specific Vocational Subjects	Meteorology I (ATPL)	MK3MET1R02X17-EN					2	2	m	2																								
41		Meteorology II (ATPL)	MK3MET2R02X17-EN									2	3	OE	2																			Meteorology I (ATPL)	
42		Type Rating	MK3CROW04X17-EN																																
43		Mass and Balance (ATPL)	MK3MASS04X17-EN																					2	2	OE	3								
44		Performance (ATPL)	MK3PERF04X17-EN																					3	3	OE	4								
45		Flight Planning and Monitoring (ATPL)	MK3FLPM04X17-EN																	4	2	OE	3												
46		General Navigation (ATPL)	MK3GENAR04X17-EN									3	4	OE	4																				
47		Radio Navigation (ATPL)	MK3RANAR04X17-EN													4	4	OE	4																
48		Operational Procedures (ATPL)	MK3OPPR04X17-EN																					1	2	OE	2								
49		Communication VFR (ATPL)	MK3COMVR01HX20-EN					1	0	OE	1																								
50		Communication IFR (ATPL)	MK3COMIR01HX20-EN													1	0	OE	1																
51	Optional Subjects*	Thesis I	MK3THE1R05X17-EN																					0	4	m	5							Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL), Mechatronic Devices (Sensors, Actuators, Motors)	
52		Thesis II	MK3THE2R10X17-EN																															Thesis I	
53		Optional Subject I										2																							
54		Optional Subject II														2																			
55		Optional Subject III																		2															
56		Optional Subject IV																					2												
57		Optional Subject V																									2								
58	Internship	Internship I	MK3INT1R02X17-EN									5 weeks	m	3																				Prerequisite: Basics of Aviation I Parallel: Basics of Aviation II	
59		Internship II	MK3INT2R03X17-EN													5 weeks	m	3																Prerequisite: Flight Training I Parallel: Flight Training II	
60		Internship III	MK3INT3R03X17-EN																					5 weeks	m	4								Prerequisite: Flight Training II Parallel: Flight Training III Parallel: Flight Training IV	
Total / semester:				20	15	36	16	17	34	14	22	30	20	18	38	14	16	27	11	21	29	2	23	16	Total:				9						

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
- 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
Képzési forma:	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: 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet

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 kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

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

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

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

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

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. Az építés

a) tudása

- Megfelelő mértékben ismeri az építészethez kapcsolódó humán tudományokat, az építészetre ható társadalmi folyamatokat.
- Ismeri az építészet történetét, korszakait és főbb alkotásait, annak kapcsolatát a társzművészetekkel.
- 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 helyiségek közelítő méretfelvételére.
- Képes az épületek tervezésében, építésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására, képes az alapvető építészeti, informatikai eszközök és szoftverek használatára.
- Képes a települések szabályozási és rendezési terveinek valamint az építésügyi szabályzások elkészítésében való hatékony részvételre.
- Képes a tervezett épület várható költségeinek, megvalósíthatóságának, műszaki teljesítményének, esztétikai, funkcionális és társadalmi értékeinek, hatásának nagyságrendi közelítő becslésére.
- Képes az építészeti tervezés és az építési folyamatok során keletkező problémák felismerésére, a különböző szempontok közti összefüggések átlátására, rangsorolására, a különböző lehetőségek közötti körültekintő döntésre.
- Képes új termékek, szerkezetek, technológiák megismerésére és körültekintő értékelésére, alkalmazására.
- Képes a tervezési, a kivitelezési és az üzemeltetési folyamatok során gyűjtött információk rendszerezésére, a törvényszerűségek megfigyelésére és elemzésére, a következtetések levonására, a tapasztalatok alkalmazására.
- Képes az építészeti tevékenységhez kapcsolódó feladatok megosztására és rangsorolására, képes munkacsoportok megszervezésére és önálló irányítására, képes a tervezési folyamatban résztvevő szaktervezők eredményeinek integrálására.
- Képes magyarul és legalább egy idegen nyelven, szakterületén hatékonyan kommunikálni.
- Képes az építészeti dokumentáció manuális és digitális grafikailag is igényes elkészítésére a vonatkozó szabályok és hatósági előírások alkalmazásával.
- Képes valós és virtuális modellezésre, építészeti prezentációk elkészítésére.
- Választott specializációtól függően legalább egy részterületen magasabb szintű képességekkel rendelkezik.

c) attitűdje

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

- A munkája során előforduló minden helyzetben törekszik a jogszabályok és etikai normák betartására, követi a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, jogi és gazdasági szabályozás előírásait.

d) autonómiája és felelőssége

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

8.1.2. Építészeti tervezés és belsőépítészet specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.3. Várostervezés és főépítész specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.4. Szerkezettervezés specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.5. Műemlékvédelem és rekonstrukció specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.6. Építészeti ökológia specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.7. Ingatlanfejlesztés és épületüzemeltetés specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.8. Az építészeti informatika specializáción továbbá az építész képességei

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

- kreatív készségfejlesztési, művészeti és műveltségi, humán és társadalomtudományi, valamint természettudományos, műszaki, gazdasági, jogi ismeretek és segédtudományok legfeljebb 18 kredit;
- építésmérnöki kötelező szakmai ismeretek (épülettervezés, tervezésmódszertan, építészettörténet, 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;
- építészettörténet, 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 színtervezés 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.

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

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

A záróvizsga

Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát a Záróvizsga Bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, diplomamunkáját nem védi meg, azt a hallgatói jogviszonya 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 diplomatervvel kapcsolatban észrevételeket tehetnek, illetve kérdéseket tehetnek föl, melyet a jelölt köteles megválaszolni.

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

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

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

70%-ot jelent a bemutatott terv

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

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

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

A Záróvizsga Bizottság

A legalább öttagú záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesből és tagokból áll. A záróvizsga bizottság elnöke és legalább két tagja a szakma által elismert, a DE Műszaki Karán főállásban nem oktató építészmérnök kell legyen, rajtuk kívül a bizottság tagja a diplomáztató tanszék két főállású, építészmérnök oktatója. A záróvizsga bizottság elnökét a diplomáztató tanszék javaslata alapján - a kari tanács egyetértésével - a dékán kéri fel és bízza 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 mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját.

Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

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

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

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
megfelelt	2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintatanterv Építész mesterszak (MSc) - Építészeti tervezés és belsőépítészet specializáció										Nappali tagozat
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.	Építészmér- nöki szakmai ismeretek		Diplomatervezés	MK5DIPLE26EX17				0 12 g 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	5 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	Tájtervezés	MK5TATJE04EX17			1 3 é 4			
11.	Építészeti tervezés és belsőépítész- eti specializáció	11	Integrált tervezés	MK5INTTE14E117	1 8 é 14					
12.		11	Komplex tervezés 1.	MK5KPX1E14E117		1 8 é 14			Integrált tervezés	
13.		11	Komplex tervezés 2.	MK5KPX2E14E117			1 8 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

összesen	8 14 31	11 11 31	11 11 28	3 13 30		120	összesített
kollokvium	1	2	1	0	4	33	kredit
évközi jegy	3	2	3	1	9	49	elméleti óra
szigorlat	0	0	1	0	1	59,8%	gyakorlati óra
tantárgyak száma	4	4	4	2	14		gyak./összes
kontaktóra	22	22	22	16		82	kontaktóra

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, Tájtervezés
13	építészeti ábrázolás	Építészeti kommunikáció 1-2.
16	komplex építészeti ismeretek	Építészeti ismeretek 1-3., Tervező gyakorlati ismeretek
17	társadalomtudományok	Társadalomtudományi ismeretek
18	társtudományok	Társtudományi ismeretek

GÉPÉSZMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Gépészmérnöki mesterképzési szak
Indított specializáció:	műanyag fröccsöntő specializáció termeléstámogató specializáció
Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzési forma (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: 18/2016. EMMI rendelet

1. A mesterképzési szak megnevezése: gépészmérnöki (Mechanical Engineering)
2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
 - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles gépészmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechanical Engineer
3. Képzési terület: műszaki
4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok
 - 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a gépészmérnöki alapképzési szak.
 - 4.2. A 9.4. 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) autonómiaja és felelőssége

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

- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

- természettudományi ismeretek (matematika, mechanika, anyagtudomány, hő- és áramlástan) 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (projektmenedzsment, vezetési és szervezési ismeretek, minőségbiztosítás, környezetvédelem, hulladékgazdálkodás, energiagazdálkodás, kommunikáció, marketing, jogi és pénzügyi ismeretek) 10-20 kredit;
- gépészmérnöki szakmai ismeretek (gépészeti rendszerek és folyamatok analízise, tervezésselmélet 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 karbantartáselmélet, az anyag- és szerkezetvizsgálat, a diagnosztikai ismeretek, a finommechanika és optika, a polimertechnika szakterületekről szerezhető speciális ismeret.

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

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

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

9.2. Idegennyelvi követelmény

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű értségi 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 kreditből:
 - 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, szerkezetten, anyagtudomány és -technológia, információtechnológia, mérés technika és jelfeldolgozás, irányítástechnika, biztonságtechnika, energiatechnológiai gépek és folyamatok, gyártástechnológia, gyártásautomatizálás, minőségbiztosítás, logisztika, járművek és mobil gépek, vegy- és környezetipari folyamatok, elektrotechnika és villamosság tan) területéről 40 kredit.

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

A tanulmányok lezárása

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

Diplomamunka

A mesterképzésben (MSc) résztvevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomamunkát kell készíteni. A diplomamunka tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomaunkához rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A gépészmérnöki mesterképzési szakon a diplomamunkához rendelt kreditérték: 30.

A diplomamunka a specializációnak megfelelő képzettség szerinti, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztési, kutatási, kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozandó ki. A gépészmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomamunka elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére. A diplomamunka benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás rendelkezik.

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

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

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

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

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

Sikertelen diplomamunka javítása:

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

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

Záróvizsga

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

Amennyiben a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leheteti 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 védése vagy szóbeli vizsga a záróvizsgatárgyakból) sikeresen teljesíti a hallgató, elegendő a sikertelen vizsgarész ismétlése. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

Az oklevél

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

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

Az oklevél jegyének kiszámítása

Jegy=(A+B)/2, ahol

A: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

B: A diplomamunka védésének a jegye

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Kitüntetéses oklevél

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

nincs.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			NAPPALI TAGOZAT														
Gépészmérnöki mesterszak (MSc) -Műanyag fröccsöntő specializáció			Őszi kezdés																	
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MKSALKMA04GX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MKSALKSA04GX17	2	2	é	4													
3		Alkalmazott dinamika	MKSADING05GX17	2	3	k	5													
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MKSAHOAL04GX17					2	2	é	4									
5	Gazd. és humán ismeretek	Anyagtudomány	MKSANTUG05GX17	2	3	k	5													
6		Beruházási és pénzügyi döntések	MKSBERPM04GX17	2	2	k	4													
7		Szervezési technikák és projektmenedzsment	MKSZERPM04GX17	2	2	é	4													
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17					2	2	é	4									
9	Szakmai tárgyszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17					2	2	k	4									
10		Műszeres gép- és terméktervezés	MKSMGTG05GX17	2	2	k	4													
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MKSGRMOG04GX17					2	3	k	5									
12		Integrált tervezőrendszerek	MKSINTRG05GX17					2	3	é	5									
13	Differenciált szakmai ismeretek	Projektmunka	MKSPROMG04GX17													0	4	é	4	
14		Gyártóeszköz tervezés	MKSGYETG04GX17									2	2	k	4					
15		Polimerek reológiája	MKSPREGO04G221									3	1	k	4					Anyagtudomány
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MKSFRTTG04G221													2	2	é	4	Műszeres gép- és terméktervezés
17	Szab. vál. tárgy*	Fröccsöntési technológia	MKSFRTEG04G221									2	2	k	4					
18		Fröccsöntés gépei	MKSFRGEG04G221									2	2	k	4					
19		Fröccsöntő szerszámok tervezése	MKSFRSTG04G221													1	3	é	4	Integrált tervezőrendszerek
20		Fröccsöntés szimuláció	MKSFRSZG04G221													0	4	é	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
21	Szab. vál. tárgy*	Diplomatervezés I.	MKSDIP1G15G221									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MKSDIP2G15G221													0	10	é	15	
23		Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.									3									
25	Szakmai gyakorlat**			MKSZSGVG00G117									4 hét	a	0					
				e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr																
Félévenként összesen:				12	14		29	12	14		29	9	17		31	3	23		31	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma					4			2				4				0				kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma					2			4				1				5				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				26					kontaktórák száma
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma
																				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 2. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

NAPPALI TAGOZAT

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Műanyag fröccsöntő specializáció

Tavaszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MKSALKMA04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MKSALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	MKSADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MKSAHOLA04GX17	2	2	é	4													
5	Gazd. és humán ismeretek	Anyagtudomány	MKSANTUG05GX17					2	3	k	5									
6		Beruházási és pénzügyi döntések	MKSBERPM04GX17					2	2	k	4									
7		Szervezési technikák és projektmenedzsment	MKSZERPM04GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai tárgyszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17	2	2	k	4													
10		Műszaki gép- és terméktervezés	MKSMGTG05GX17					2	2	k	4									
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MKSGRMOG04GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MKSINTRG05GX17	2	3	é	5													
13	Differenciált szakmai ismeretek	Projektmunka	MKSPROMG04GX17									0	4	é	4					
14		Gyártási folyamat tervezés	MKSGYETG04GX17													2	2	k	4	
15		Polimerrek reológiája	MKSPREG04G221									3	1	k	4					Anyagtudomány
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MKSFRRTG04G221									2	2	é	4					Műszaki gép- és terméktervezés
17	Szakmai gyakorlat**	Fröccsöntési technológia	MKSFRTEG04G221									2	2	k	4					
18		Fröccsöntés gépei	MKSFRGEG04G221													2	2	k	4	
19		Fröccsöntő szerzők tervezése	MKSFRSTG04G221													1	3	é	4	Integrált tervezőrendszerek
20		Fröccsöntés szimuláció	MKSFRSZG04G221													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		Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.								3										
25		Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYG00G117													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
kollokviumos tárgyak száma						2				4				2				2		
évközi jegyes tárgyak száma						4				2				3				3		
szigorlatok száma						0				0				0				0		
tárgyak száma						6				6				5				5		
kontaktórák száma				26				26				26				26				
Képzés során összesen:				12	14			29	12	14		29	7	19		31	5	21		31
kollokviumos tárgyak száma						2				4				2				2		
évközi jegyes tárgyak száma						4				2				3				3		
szigorlatok száma						0				0				0				0		
tárgyak száma						6				6				5				5		
kontaktórák száma				26				26				26				26				

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 ajánlástként 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 technikák és projektmenedzsment	MKSZERPM04GX17	2	2	é	4																
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17					2	2	é	4												
9		Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17					2	2	k	4												
10	Szakmai tárgyszanyag	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		Gyártási automatizálás	MKSGYAUG04G117									2	2	é	4						Elektronikai mérés és jelfeldolgozás		
19		Karbantartási és javítási technológiák	MKSJATG04G117												2	2	k	4			Gépészeti rendszerek és -modellezés		
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MKSDIAGF04G117								2	2	k	4							Elektronikai mérés és jelfeldolgozás		
21		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**	MKSZZGVG00G117										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	Képzés során összesen:		
kollokviumos tárgyak száma					4				2				2				2				10		
évközi jegyes tárgyak száma					2				4				3				3				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	
																				kreditek száma		120	
Jelmagyarázat:																							
e = elmélet heti órászáma																							
gy = gyakorlati 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 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

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció

Tavaszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MKSALKMA04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MKSALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	MKSADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MKSAHOAL04GX17	2	2	é	4													
5	Gazd. és humán ismeretek	Anyagtudomány	MKSANTUG05GX17					2	3	k	5									
6		Beruházási és pénzügyi döntések	MKSBERPM04GX17					2	2	k	4									
7		Szervezési technikák és projektmenedzsment	MKSZERMO4GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MKSAMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai tárgyszak	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MKSEMIFR04GX17	2	2	k	4													
10		Műszaki gép- és terméktervezés	MKSMGTG05GX17					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		Gyártási folyamat tervezés	MKSGYETG04GX17													2	2	k	4	
15	Differenciál. szakmai ismeretek	Gyártási rendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MKSGYFTG04GX17									2	2	é	4					Gépészeti 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	Műszaki gép- és terméktervezés
18		Gyártásautomatizálás	MKSGYAU04GX17													2	2	é	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MKSJIATG04GX17									2	2	k	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MKSDIAFG04GX17													2	2	k	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
21	Szab. vál. tárgy*	Diplomatervezés I.	MKSDIP1G15GX17									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MKSDIP2G15GX17													0	10	é	15	
23		Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.							3											
25		Szakmai gyakorlat**	MKS5ZGVG00GX17													4 hét	a	0		

Félévenként összesen:				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma					2			4				2				2				kollokviumos tárgyak száma			
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				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 ajánlasként szerepel.

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

Félévenként Összesen:												12	14		29	12	14		29	8	18		31	6	20		31	Képzés során Összesen:		
kollókviumos tárgyak száma														4			2			2			2			2	kollókviumos tárgyak száma		10	
évközi jegyes tárgyak száma														2			4			3			3			3	évközi jegyes tárgyak száma		12	
szigorlatok száma														0			0			0			0			0	szigorlatok száma		0	
tárgyak száma														6			6			5			5			5	tárgyak száma		22	
kontaktórák száma												26				26			26					26				kontaktórák száma		104
szabadon választható tárgyak																											szabadon választható tárgyak		6	
szabadon választható tárgyak kredit száma																											szabadon választható tárgyak kredit száma		6	
Jelmagyarázat:																								szabadon választható tárgyak kredit száma		6				
Kritérium tárgyak:																								kreditok száma		120				

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

LVELEZŐ TAGOZAT

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció

Tavaszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MK6ALKMA04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MK6ALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	MK6ADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04GX17	2	2	é	4													
5		Anyagtudomány	MK6ANTUG05GX17					2	3	k	5									
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MK6BERPM04GX17					2	2	k	4									
7		Szervezési technikák és projektmenedzsment	MK6SZERM04GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK6AMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai törzsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK6EMJFR04GX17	2	2	k	4													
10		Műszerezés gép- és terméktervezés	MK6MGTTG05GX17					2	2	k	4									
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK6GRMOG04GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MK6INTRG05GX17	2	3	é	5													
13		Projektmunka	MK6PROMG04GX17									0	4	é	4					
14	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártóeszköz tervezés	MK6GYETG04GX17													2	2	k	4	
15		Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MK6GYFTG04G117									2	2	é	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MK6TFOPG04G117									2	2	k	4					Alkalmazott statisztika
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MK6AMOTG04G117													2	2	é	4	Műszerezés gép- és terméktervezés
18		Gyártásautomatizálás	MK6GYAUG04G117													2	2	é	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MK6KIATG04G117									2	2	k	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MK6DIAFG04G117													2	2	k	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
21	Szab. vál. tárgy*	Diplomatervezés I.	MK6DIP1G15G117									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MK6DIP2G15G117													0	10	é	15	
23		Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.									3									
25		Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYG00G117									4 hét	a	0						

Félévenként összesen:				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:			
				12	14		29	12	14		29	6	20		31	8	18		31				
kollokviumos tárgyak száma					2				4				2						2	kollokviumos tárgyak száma			
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			
kontaktorák száma				26				26				26				26				kontaktorák száma			
																				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 kreditszám 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
Képzési forma (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: 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet

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

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

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

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

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

4.2. A 9.4. 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 megvalósítását.
- 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.

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

A diplomaterv

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

A mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomatervet kell készíteni. A diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a környezetmérnöki MSc szakon a diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 30. A diplomaterv témájának kiírását a 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 diplomatervvvel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomatervvé történő fejlesztésre javasolja. A diplomatervek formai követelményeit a Környezet- és Vegyészmérnöki 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 védés eredményének alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga Bizottság felé, ötfokozatú érdemjeggyel történő minősítés alapján. Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomatervet kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott diplomaterv pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonysítvány (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. Diplomavédés, szóbeli vizsga alapján.

A környezetmérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

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

b) a záróvizsgára bocsátás feltételei szerint:

- a modell tanterv 1-4. szemeszterének eredményes lezárása, kritériumtárgyakkal együtt legalább 120 kreditpont megszerzése a tantervnek megfelelően;
- nappali tagozaton a szakmai gyakorlat teljesítése (minimum 4 hét);
- diplomaterv elkészítése és benyújtása.

- c) a záróvizsga (szóbeli vizsga):
- tárgyai:
Záróvizsga törzsanyaga (A):
Környezetállapot-értékelés és modellezés
Környezetvédelmi műveletek III.

Szakirányú ismeretek (B, specializációtól függően):

B1: Épített környezet

B2: Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés

Diplomaterv-védés (D)

A záróvizsga eredményének (ZV) kiszámítási módja:

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

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 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 diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomatervet kell készítenie. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

A záróvizsga bizottság

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

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél 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 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. 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
megfelelt 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

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

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar		Mintaterv		NAPPALI TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS												
		Környeztmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció																		
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKSMM01A04KX17					2	2											
2		Alkalmazott statisztika	MKSAST1A04KX17	2	1	é	4		2	2	é	4								
3		Környezeti kémia és környezettoxicológia	MKSKTOK04KX17						2	2	k	4								
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKSKBTVK04KX17	2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MKSMMOKL03KX17						2	1	é	3								
6	Gazd. és humán ismeretek	Földtudományi ismeretek	MKSFDTIS03KX17	2	0	é	3													
7		Környezet jog és gazdaságtan	MK3UZJM03JX20	2	2	é	4													
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK3MIMAM04JX20	2	1	é	3													
9		Termésmenedzsment és életciklus elemzés	MK3MEN1M04JX20						2	1	k	3								
10		Környezet-mérnöki szakmai ismeretek	Környeztmérnöki mérés technika, monitoring	MKSMMM0K04KX17						2	2	é	4							
11	Környezetegészségügy		MKSKEGT03KX17						2	0	k	3								
12	Környezetmodellezés, környezetinformatika		MKSMMKIK04KX17	2	2	k	4													
13	Környezetvédelmi műveletek		MKSVMVK04KX17	2	2	k	4													
14	Környezeti erőforrás gazdálkodás		MKSKEGD03KX17						2	1	k	3								
15	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetállapot-értékelés, auditálás	MKSKAEAK03KX17						2	1	k	3								
16		Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MKSBTKK03KX17	2	0	é	3													
17		Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)	MKSKVT1K03K117							2	1	k	3							
18		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MKSKVT2K03K117											2	1	k	3			
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MKSKVT3K03K117								0	3	é	3						
20	Szabadon választható tárgyak	Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MKSKVT4K03K117											2	1	é	3			
21		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MKSMEF1L04KX17								2	1	k	4						
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MKSMEF2L03KX17												2	1	k	3		
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MKSTKT03K117								1	2	é	3						
24		Komplex környeztmérnöki projekt I.	MKSKKP1K03KX17								0	3	é	3						
25	Diplomatervezés	Komplex környeztmérnöki projekt II.	MKSKKP2K03KX17												0	3	é	3		
26		Szabadon választható tárgy I								0	2	é	3							
27		Szabadon választható tárgy II													0	2	é	3		
		Angol szaknyelv és kommunikáció I.	MKSASK1M00KX17	0	4	a	0													
		Angol szaknyelv és kommunikáció II.	MKSASK2M00KX17							0	4	a	0							
	Diplomatervezés	Testnevelés		0	2	a	0													
28		Diplomaterv I.	MKSDPT1K15KX17								0	10	é	15						
29		Diplomaterv II.	MKSDPT2K15KX17												0	10	é	15		
		Környeztmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MKSN5GY00KX17										4 hét							
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
Félévenként összesen:				16	10		29	16	10		30	5	20		31	6	18		30	
kollokviumos tárgyak száma							3				5							2		
évközi jegyes tárgyak száma							5				3						4			
tárgyak száma							8				9						6			
kontaktórák száma				26				26				25			24					
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																
e = elmélet heti óraszám				**Szakmai gyakorlat a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.																
gy = gyakorlat heti óraszám				Munkavédtem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni,																
kő = követelménytípus				a TVSZ Kar mellékleteinek 5. § (6) alapján)																
a = aláírás megszerzése				Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,																
é = évközi jegy				nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.																
k = kollokvium				Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)																
kr = kredit																				

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 alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKSMMO1A04KX17					2	2	é	4										
2		Alkalmazott statisztika	MKSAST1A04KX17	2	1	é	4														
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MKS5KKTOK04KX17					2	2	k	4										
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKS5KBTVK04KX17	2	2	k	4														
5		Mérnökökológia	MKS5MOKLK03KX17					2	1	é	3										
6		Földtudományi ismeretek	MKS5FDTIS03KX17	2	0	é	3														
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és gazdaságtan	MK3UZLJIM03JX20	2	2	é	4														
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK3MIMAM04JX20	2	1	é	3														
9	Környezet-mérnöki szakmai ismeretek	Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK3MEN1M04JX20					2	1	k	3										
10		Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring	MKS5KMMM04KX17					2	2	é	4										
11		Környezetgazdaságtan	MKS5KEGT03KX17					2	0	k	3										
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MKS5KMKIK04KX17	2	2	k	4														
13		Környezetvédelmi műveletek	MKS5KVMVK04KX17	2	2	k	4														
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MKS5KEGDK03KX17					2	1	k	3										
15	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetállapot-értékelés, auditálás	MKS5KAEAK03KX17					2	1	k	3										
16		Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MKS5BTKK03KX17	2	0	é	3														
17		Városklimatológia	MKS5VKLT03K217							2	1	k	3								
18		Városi hidrológia	MKS5VHDRK03K217											2	1	k	3				
19		Levegőtisztaságvédelem	MKS5LETVK03K217							2	1	k	3								
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MKS5EKIS03K217											2	1	é	3				
21		Zaj- és rezgésvédelem	MKS5ZRVDK04K217							1	3	é	4								
22		Hulladékga zdálkodás	MKS5HUGKK03K217											2	1	k	3				
23		Zöldfelületgazdálkodás	MKS5ZFGDS03K217							2	0	é	3								
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MKS5KKP1K03KX17							0	3	é	3								
25	Komplex környezetmérnöki projekt II.	MKS5KKP2K03KX17											0	3	é	3					
26	Szabadon 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.	MKS5ASK1M00KX17	0	4	a	0														
		Angol szaknyelv és kommunikáció II.	MKS5ASK2M00KX17					0	4	a	0										
		Testnevelés		0	2	a	0														
28	Diplomát értesítő	Diplomátelv I.	MKS5DPT1K15KX17							0	10	é	15								
29		Diplomátelv II.	MKS5DPT2K15KX17											0	10	é	15				
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MKSNSNGYK00KX17										4 hét								
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Félévenként összesen:				16	10	29	16	10	30	7	18	31	6	18	30	Képzés során összesen					
kollokviumos tárgyak száma						3			5			2			2	kollokviumos tárgyak száma				12	
évközi jegyes tárgyak száma						5			4			4			4	évközi jegyes tárgyak száma				17	
tárgyak száma						8			9			6			6	tárgyak száma				29	
kontaktórák száma				26				26			25			24			kontaktórák száma				101
																szabadon választható tárgyak kredit száma				10	
																kreditek száma				120	
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 tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kar mellékletének 10. §(2)).																	
				A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgyr.																	
				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 Kar 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												
Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció																								
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény				
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MM01A04KK17					2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MK6AST1A04KK17	2	1	é	4																	
3		Környezeti kémia és környezettoxicológia	MK6KTK0K04KK17					2	2	k	4													
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK6KBTVK04KK17	2	2	k	4																	
5		Mérnökbiológia	MK6MOKL0K03KK17					2	1	é	3													
6		Földtudományi ismeretek	MK6FDTIK03KK17	2	0	é	3																	
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MK6KJGDK04KK17	2	2	é	4																	
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK6KMMM0M03KK17	2	1	é	3																	
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK6TMEEM03KK17					2	1	k	3													
10	Környezetmérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring	MK6KMMM0K04KK17					2	2	é	4													
11		Környezetegészségtan	MK6KEGT0K03KK17					2	0	k	3													
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK6KMKIK04KK17	2	2	k	4																	
13		Környezetvédelmi műveletek	MK6KVMVK04KK17	2	2	k	4																	
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK6KEGDK03KK17					2	1	k	3													
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MK6KAEAK03KK17					2	1	k	3													
16	Differenciált szakmai ismeretek	Biztonságtan és környezeti kockázat	MK6BTKK03KK17	2	0	é	3																	
17		Környezetvédelmi technológiák I. (Táji védelem)	MK6KVT1K03KK17									2	1	k	3									
18		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MK6KVT2K03KK17													2	1	k	3					
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MK6KVT3K03KK17									0	3	é	3									
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MK6KVT4K03KK17													2	1	é	3					
21		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MK6MEF1L04KK17									2	1	k	4									
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MK6MEF2L03KK17													2	1	k	3					
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MK6TKTK03KK17									1	2	é	3									
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK6KPK1K03KK17									0	3	é	3									
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK6KPK2K03KK17													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	Diplomaterv	Diplomaterv I.	MK6DPT1K15KK17									0	10	é	15									
29		Diplomaterv II.	MK6DPT2K15KK17													0	10	é	15					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr					
				16	10		29	16	10		30	5	20		31	6	18		30					
				Félévenként összesen:												Képzés során összesen								
				kollokviumos tárgyak száma												kollokviumos tárgyak száma				12				
				évközi jegyes tárgyak száma												évközi jegyes tárgyak száma				17				
				tárgyak száma												tárgyak száma				29				
				kontaktórák száma												kontaktórák száma				101				
																szabadon választható tárgyak kredit száma				10				
																kreditek száma				120				
												</												

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	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr							
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKGMMO1A04KX17					2	2	é	4															
2		Alkalmazott statisztika	MKGAST1A04KX17	2	1	é	4																			
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MKGKKTOK04KX17					2	2	k	4															
4		Környezet biológia és természetvédelem	MKGKBTVK04KX17	2	2	k	4																			
5		Mérnökökológia	MK6MOKL03KX17					2	1	é	3															
6		Földtudományi ismeretek	MK6FDTK03KX17	2	0	é	3																			
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MKGJGDK04KX17	2	2	é	4																			
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MKGKMMM03KX17	2	1	é	3																			
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK6TMEEM03KX17					2	1	k	3															
10	Környezetmérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring	MKGKMMM04KX17					2	2	é	4															
11		Környezetegészségtan	MKGKEGTO3KX17					2	0	k	3															
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MKGKMKIK04KX17	2	2	k	4																			
13		Környezetvédelmi műveletek	MKGKVMVK04KX17	2	2	k	4																			
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MKGEGDK03KX17					2	1	k	3															
15		Környezeti állapot-értékelés, auditálás	MKGKAEAK03KX17					2	1	k	3															
16	Differenciált szakmai ismeretek	Biztonságtéchnika és környezeti kockázat	MK6BTKKK03KX17	2	0	é	3																			
17		Városklimatológia	MK6VKLT03KX17								2	1	k	3												
18		Városi hidrológia	MK6VHDRK03KX17											2	1	k	3									
19		Levegőtisztaságvédelem	MK6LETVK03KX17								2	1	k	3												
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MK6EKISS03KX17											2	1	é	3									
21		Zaj- és rezgésvédelem	MK6ZRVDK04KX17								1	3	é	4												
22		Hulladékgazdálkodás	MK6HUGKK03KX17											2	1	k	3									
23		Zöldfelületgazdálkodás	MK6ZFGDS03KX17								2	0	é	3												
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK6KKP1K03KX17								0	3	é	3												
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK6KKP2K03KX17												0	3	é	3								
26	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I						0	2	é	3															
27		Szabadon választható tárgy II													0	2	é	3								
28		Diplomatervez I.	MK6DPT1K15KX17										0	10	é	15										
29	Diplomatervezés	Diplomatervez II.	MK6DPT2K15KX17												0	10	é	15								
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr							
Félévenként összesen:				16	10		29	16	10		30	7	18		31	6	18		30							
kollokviumos tárgyak száma						3				5				2			2									
évközi jegyes tárgyak száma						5				4				4			4									
tárgyak száma						8				9				6			6									
kontaktórák száma				26				26				25				24										

LÉTESÍTMÉNYMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Létesítménymérnöki mesterképzési szak
Indított specializáció:	Épületgépészeti specializáció, Épületenergetikai specializáció, Épületüzemeltetési specializáció
Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzési forma (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: 18/2016. EMMI rendelet

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

b) képességei

- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni, korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával.
- Alkalmas a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex épületgépészeti rendszerek átfogó tervezésére.
- Képes épületek funkciójától függő technológiák és az épületek belső és külső környezetével, munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányításával kapcsolatos ismeretek gyakorlati alkalmazására.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a feladatok organizációjához, tenderbonyolításához, kivitelezés-szervezéséhez, szakágak közti koordinációjához, átadás- átvételi eljárások lebonyolítására, épületek beüzemelésére, rendszereinek 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 ütemtervnek 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, anyagismeretei 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 gyakorlóhelyen 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-technika, rendszertechnika, áramlástechnikai gépek) területéről 30 kredit;
- szakági ismeretek (épületgépészet, környezettechnika, fűtéstechika, tüzeléstechika, légtechnika, vízellátás-csatornázás, közművek) területéről 10 kredit.

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

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 (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.

A záróvizsga célja, hogy a jelölt számot adjon arról, hogy megfelel az építőipar és a társadalom elvárásainak, vagyis olyan mérnök lesz, aki ismeri egy létesítmény megalkotásának és fizikai élettartamának összes fázisát, beleértve a létesítést, beüzemelést, fenntartást, üzemeltetést, felújítást, hogy széles spektrumú ismeretekkel rendelkezik az épület rendszereiről, azok egyes elemeiről, és úgy tudja kezelni a létesítményt, mint egy kiterjedt, integrált rendszert.

A záróvizsga két részből áll:

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

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

A diplomamunka bemutatásának módja:

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

b. A záróvizsga bizottság elnöke, valamint tagjai kérdéseket tesznek fel a diplomamunkával kapcsolatban, figyelembe véve a dolgozat bírálatát és a bíráló kérdéseit is. A kérdésekre a hallgatónak külön felkészülési idő nélkül kell válaszolnia.

A záróvizsga menete:

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

a. Épületgépészeti specializáció záróvizsga tárgyai:

- 1.) Belső környezet minősége
- 2.) Lég-, klimatechnika
- 3.) Vízellátás, csatornázás

- 4.) Fűtéstechnika
- b. Épületenergetikai specializáció záróvizsga tárgyai:
 - 1.) Belső környezet minősége
 - 2.) Épületenergetika
 - 3.) Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek
 - 4.) Épületek energetikai auditálása
- c. Épületüzemeltetési specializáció záróvizsga tárgyai:
 - 1.) Belső környezet minősége
 - 2.) Építmények diagnosztikája
 - 3.) Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája
 - 4.) Épületgépészeti rendszertechnika

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

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal 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 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 odaítélt fokozat és a szak, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettes is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.

Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, csak tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítésének kiszámítása:

Oklevél minősítése = $((A+B+C+D)/4) + ((E+F)/2)/2$, ahol

A, B, C és D a záróvizsga tárgyak jegyei, E a diplomamunka jegye, F a diplomamunka védésének jegye.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

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

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintatanterv			Nappali tagozat		
Létesítménymérnöki MSc Épületgépészeti specializáció											
Sor	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 áramlástan	MK5AHOAL04LX17					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	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															
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 áramlástan	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	Épületechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPTRL04LX17	0	4	0	é	4								
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	MK5ERU1L03LX17	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	Épületvillamossági berendezések	MK5EPVBR04L217							2	1	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																				
Sorssz	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam						II. évfolyam											
			1. fv.			2. fv.			3. fv.			4. fv.								
Természettudományos alapismeretek																				
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	MKSMAOA04LX17	2	2	0	é	4													
2	Alkalmazott statisztika	MK5ASTAA04LX17						2	1	0	é	4								
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	MK5AHOAL04LX17						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	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	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPTRL04LX17	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	MK5TELU05L317										2	2	0	k	5				
20	Hulladékgazdálkodás	MK5HUGK04L317										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 kollókvium		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											
			Jelmagyarázat:																	
			e = elmélet heti órászáma																	
			gy = gyakorlat heti órászáma																	
			kö = követelménytípus																	
			a = aláírás megszerzése																	
			é = évközi jegy																	
			hv = hatósági vizsga																	
			k = kollókvium																	
			s = szigorlat																	
			kr = 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.								
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	MK6EPDL04LX17								0	2	0	é	4
Differenciált szakmai ismeretek														
15	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	MK6ERU1L03LX17	2	1	0	k	3							
16	Hűtőtechnika II	MK6HTE2L03L117	2	1	0	k	3							
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	MK6MEF2L03LX17						2	1	0	k	3		
18	Fűtőtechnika 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
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
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							0				0			
Nyelvi képzés														
Idegen nyelv - igény felmérését követően véglegesítjük			0											
Záróvizsga tárgyak:		Jelmagyarázat:												
Belső környezet minősége		e = elmélet heti óraszám												
Lég-, klimatechnika		gy = gyakorlat heti óraszám												
Vízellátás, csatornázás		kö = követelménytípus												
Fűtőtechnika		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)														

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

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.
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, 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	Épületechnikai rendszerek és rendszerelemek	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	Települési üzemeltetés	MK6TELUL05LX17			2	2 0 k 5
20	Hulladékkezeléskódás	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	MK6DIPTL30LX17				0 20 0 é 30
			26	25	23	23
			4	4	4	0
			4	4	3	2
			29	29	29	33
Kritérium tantárgyak						
Testnevelés			0			
Szakmai gyakorlat					0	0
Nyelvi képzés						
Idegen nyelv ígény felmérését követően véglegesítjük				0		
Záróvizsga tárgyak:		Jelmagyarázat:				
Belső környezet minősége		e = elmélet heti órászáma				
Építmények diagnosztikája		gy = gyakorlat heti órászáma				
Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája		kö = követelménytípus				
Épületgépészeti rendszertechnika		a = aláírás megszerzése				
		é = évközi jegy				
		hv = hatósági vizsga				
		k = kollókvium				
		s = szigorlat				
		kr = kredit				
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 szereléstechológia specializáció, Épületmechatronikai és intelligens épületek specializáció, Járműmechatronikai szereléstechológia specializáció, Kiberfizikai rendszerek specializáció.
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; gépész-, közlekedés-, mechatronikai mérnöki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzési forma (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens
Specializációért felelős oktatók:	- Elektronikai szereléstechológia specializáció: Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens - Épületmechatronikai és intelligens épületek specializáció: Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens - Járműmechatronikai szereléstechológia 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: 18/2016. EMMI rendelet

1. A mesterképzési szak megnevezése: mechatronikai mérnöki (Mechatronic Engineering)

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

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

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a mechatronikai mérnöki alapképzési szak.

4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: a

műszaki képzési területől az anyagmérnöki, a biztonságtechnikai mérnöki, had- és biztonságtechnikai mérnöki, a repülőmérnöki, a gépészmérnöki, a könnyűipari mérnöki, az építőmérnöki, a műszaki földtudományi, a vegyészmérnöki, a környezetmérnöki, az energetikai mérnöki, a villamosmérnöki, az ipari termék- és formatervező

mérnöki, a közlekedésmérnöki, a járműmérnöki, az informatika képzési 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 összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

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

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

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja mechatronikai mérnökök képzése, akik képesek világszínvonalon a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrálni, alkalmasak mechatronikai berendezések, folyamatok és rendszerek, valamint intelligens gépek koncepciójának kidolgozására, modellezésére, majd tervezésére, gyártástervezésére, valamint üzemeltetésére és karbantartására. Képesek mechatronikai rendszerekhez szükséges új technológiák, eljárások, anyagok kifejlesztésére, bevezetésére; magasabb szintű vezetési, irányítási és szervezési feladatok ellátására; a műszaki fejlesztés, kutatás, tervezés és innováció feladatainak ellátására; hazai, és nemzetközi szintű mérnöki projektekhez való kapcsolódásra, azok irányítására. Felkészültek tanulmányaiknak doktori képzésben történő folytatására.

8.1 Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A mechatronikai mérnök

a) tudása

- Összefüggéseiben ismeri és alkalmazza a mechatronikai mérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméleti ismereteket és ok-okozati összefüggéseket.

- Elsajátította az elméletileg megalapozott, rendszerszemléletű gyakorlatorientált mérnöki gondolkodásmódot.

- Ismeri a mechatronikai területen alkalmazott gépészeti és villamos szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

- Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat, azokat munkája során alkalmazza, ezt munkatársaitól is megköveteli.

- Rendelkezik a mechatronikai területhez kapcsolódó gépészeti és villamos mérés-technikai, valamint matematikailag és informatikailag megalapozott 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 információk technológiák elméleti modelljének kidolgozására és továbbfejlesztésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatok elméleti megfogalmazására és gyakorlati megoldására.
- Képes a mechatronika területén felmerülő legújabb kutatási eredmények áttekintésére és megértésére, melyeket a munkájában alkalmaz.
- Együttműködési képességet alakít ki a villamosmérnöki, gépészmérnöki, informatikai és élettudományi szakterületek specialistáival.
- Képes a kreatív problémakezelésre és az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezett a sokszínűség és az értékalapúság mellett.
- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Elkötelezett az egészség-, és biztonságkultúra, valamint az egészségfejlesztés iránt.

c) attitűdje

- Megszerzett ismereteire alapozva integrátori szerepet tölt be a műszaki (elsősorban gépészmérnöki, villamosmérnöki, informatikai) tudományok integrált alkalmazásában, valamint minden olyan tudományterület műszaki támogatásában, ahol az adott szakterület szakemberei mérnöki alkalmazásokat, megoldásokat igényelnek.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét, és törekszik azok megvalósítására; elkötelezett arra, hogy a mechatronikai mérnöki területet új ismeretekkel, tudományos eredményekkel gyarapítsa.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik a feladatait szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani.
- Törekszik szakmai kompetenciái fejlesztésére.
- Törekszik az önművelésre, önfejlesztésre aktív, egyéni, autonóm tanulással.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik a szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.
- Munkája és döntései során betartja a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika vonatkozó előírásait.
- Szakmai munkájában megfelel a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség követelményeinek.
- Tevékenysége során követi a környezetvédelem, a munkahelyi egészség és biztonság alapvető előírásait.
- Megfelelően nyitott, ismeri és alkalmazza az egyenlő esélyű hozzáférés elvét.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezettudatosság iránt.
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, gazdasági, energetikai, villamosmérnöki, informatikai és orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, amelyekért felelősséget vállal.
- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni.

- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására; a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki-, gazdasági- és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

- természettudományi ismeretek 20-35 kredit,
- gazdasági és humán ismeretek 10-20 kredit,
- mechatronikai szakmai ismeretek 15-35 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a robottechnika és adaptív mechatronikai berendezések, az intelligens beágyazott rendszerek, a teljesítményelektronikai és mozgásszabályozási rendszerek, a mechatronikai berendezések energiaellátása, az optomechatronikai rendszerek, a biomechatronikai rendszerek, járműmechanika rendszerek, épületmechanika rendszerek tervezése, fejlesztése, a gyártórendszerek- automatizálása és robotizálása, az agro-mechatronika módszerek szakterületein szerezhető speciális ismeret.

Az Elektronikai szereléstechológia specializáció csak kooperatív képzésben elektronikai szereléstechológiát alkalmazó cégekkel csak a tavaszi félévben indítandó specializáció.

A kooperatív képzés során a hallgatók a képzést támogató cégnél szakmai gyakorlatot, valamint az egyetemen speciális elméleti ismereteket szereznek.

A kooperatív képzési forma csak a specializáció tantárgyaira, és a Diplomaterv készítés I., II. tantárgyakra terjed ki. A hallgatók a cégnél készíti diplomatervét a cég és az egyetem egy-egy kijelölt szakemberének irányításával.

A kooperatív képzéshez minimum 4 hetes gyakorlat tartozik, melyet a kooperatív képzés partnerénél kell elvégezni.

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-technika és jelfeldolgozás, irányítástechnika) területéről 40 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy az alapképzési tanulmányai alapján

- a 4.2. pontban meghatározott alapképzési szakon diplomával rendelkező legalább 40 kredittel [ezen belül gépészeti ismeretekből legalább 10 kredit, villamosságtani ismeretekből legalább 10 kredit, informatikai ismeretekből legalább 10 kredit, mechatronikai (irányítástechnika) ismeretekből legalább 10 kredit],
- a 4.3. pontban meghatározott alapképzési oklevéllel rendelkező legalább 50 kredittel rendelkezzen.

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

Diplomaterv, záróvizsga:

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

A mechatronikai mérnöki mester szakon a záróvizsgáztatás a mérnök-képzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 10§ szerinti testnevelés követelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a Diplomaterv, elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató Diplomatervet nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A Diplomaterv

A Diplomaterv a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai, tudományos igénnyel elkészített (mérnöki, tervezési, fejlesztés, kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és szükség szerint külső konzulens irányításával dolgozható ki. A mechatronikai mérnöki 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 bírálatok alapján – a Mechatronika Tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga bizottságnak.

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

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait Mechatronikai mérnöki 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 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 elméleti és módszerei (A kérdéseket az alábbi témakörükből állítjuk össze: Térbeli mechanizmusok és dinamikus rendszerek, Elektronika, Beágyazott rendszerek, valamint a specializáció összes tantárgya.)
2. A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekre adott felkészülés után adott válasz. A szóbeli témákat a Diplomaterv beadása után jelöljük ki a következő elvek mentén:
 - 1 témakör a Diplomaterv irodalomkutatásához kapcsolódóan, amely a releváns szakirodalom mélységi ismeretét méri,
 - 1 témakör a Diplomaterv modellezési módszeréhez és a modellalkotás folyamatához kapcsolódóan méri a modellalkotás (tervezés) képességét,

- 1 témakör a Diplomatervben végzett mérési elvekhez és a megvalósítás folyamatához kapcsolódóan méri a mérés tervezés és kivitelezés képességét,
 - 1 témakör a Diplomatervben alkalmazott ellenőrzési (validációs) logikához kapcsolódóan méri az ellenőrzés képességét.
3. Írásban benyújtott Diplomatervvédése (prezentáció a Diplomatervről, Diplomatervvvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)

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

A Záróvizsga részeit a Záróvizsga-bizottság 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 Diplomatervvvel meg kell ismételni. Amennyiben a záróvizsga első, második vagy harmadik része elégtelen a záróvizsgának az elégtelen részét az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.

A záróvizsga bizottság

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

A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a 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:

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

ZV: A záróvizsga részére 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, megfelelt 2,00 – 2,50

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

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT																					
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Elektronikai szereléstechológia specializáció																																
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény												
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr													
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MK5MAT4A04RX17	2	2	é	4																									
2		Matematika V	MK5MAT5A04RX17					2	2	é	4																					
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6																									
4		Anyagtudomány	MK5SANTUG06RX17						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 tárgyszanyag	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6																									
8		Digitális és szervóhajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6																					
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGRD04RX17										0	4	é	4																
10		Irányítástelemlét	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4																									
11	Differenciál szakmai ismeretek	Képfeldolgozás	MK5KEPFR04RX17									2	2	k	4					Irányítástelemlét												
12		Áramkör-simuláció és áramkör-tervezés alapjai	MK5SARAMR04R317					0	4	é	4																					
13		XX in the loop rendszerek	MK5XXLR06R217					2	2	k	6																					
14		Fejlett hardvergyártási technológiák	MK5HARDRD04R217									0	4	é	4					Áramkör-simuláció és áramkör-tervezés alapjai												
15		Testrendszerek a gyártásban	MK5TESZR06R417														2	4	é	6	Fejlett hardvergyártási technológiák											
16		Hardvergyártás önálló projekt I	MK5SHAR1R04R417										0	14	é	4					Áramkör-simuláció és áramkör-tervezés alapjai, XX in the loop rendszerek											
17		Hardvergyártás önálló projekt II	MK5SHAR2R06R417														0	16	é	6	Áramkör-simuláció és áramkör-tervezés alapjai, XX in the loop rendszerek											
18		Diplomatervez készítés I	MK5DIP1R15RX17										0	6	é	15																
19		Diplomatervez 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																	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr													
Félévenként összesen:				12	14		28	8	16		32	2	30		33	2	26		27	Képzés során összesen:												
kollokviumos tárgyak száma						3			2				1				0			kollokviumos tárgyak száma 6												
évközi jegyes tárgyak száma						2			4				3				2			évközi jegyes tárgyak száma 11												
tárgyak száma						5			6				4				2			tárgyak száma 17												
kontaktórák száma				26				24				32				28				kontaktórák száma 110												
																				szabadon válaszható tárgyak kreditsszáma 6												
																				kreditek száma 120												
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																												
e = elmélet heti óraszása				*Szabadon válaszható tárgya Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon válaszható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditsszám ajánlásként szerepel.																												
gy = gyakorlat heti óraszása				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)																												
kö = követelményteljesítés				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) - 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	kr											
1	Természettudományi alapsmeretek	Matematika IV	MK5MAT4A04RX17	2	2	é	4																							
2		Matematika V	MK5MAT5A04RX17					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 tárgyszanyag	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	Differenciált szakmai ismeretek	Képfeldolgozás	MK5KEPFR04RX17							2	2	k	4						Írányításmélt											
12		Épületinformatika	MK5EPINR04R117					0	4	é	4								Épületinformatika, Épületfizika											
13		Épületfizika	MK5EPFIR06R117					2	2	k	6																			
14		Épületechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPRER04R117								0	4	é	4					Épületinformatika, Épületfizika											
15		Épületeautomatika	MK5EAUTR06R117											2	4	é	6													
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													
18	Szabadon választható tárgyak*	Diplomaterv készítés I	MK5DIP1R15RX17							0	6	é	15						Képzés során összesen:											
19		Diplomaterv készítés II	MK5DIP2R15RX17										0	6	é	15		kollokviumos tárgyak száma 6 évközi jegyes tárgyak száma 11 tárgyak száma 17 kontaktórák száma 110 szabadon választható tárgyak kredit száma 6 kreditek száma 120												
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	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr											
Félévenként összesen:				12	14		28	8	16		32	2	30		33	2	26		27											
kollokviumos tárgyak száma						3			2			1				0														
évközi jegyes tárgyak száma						2			4			3				2														
tárgyak száma						5			6			4				2														
kontaktórák száma				26				24				32				28														

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT									
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Járműmechanikai szereléstechológia specializáció																					
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MKSMT4A04RX17	2	2		é	4													
2		Matematika V	MKSMT5A04RX17						2	2		é	4								
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MKSDINRG06RX17	4	2		k	6													
4		Anyagtudomány	MKSANTUG06RX17						2	2		é	6								
5	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MKSBERUM06XX17	2	4		é	6													
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MKSVEZMM04XX17						2	2		k	4								
7	Szakmai törzsanag	Elektronika II	MKSELT2R06RX17	2	4		k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MKSDIGSR06RX17						0	4		é	6								
9		Beágyazott rendszerek	MKSBEAGR04RX17							0	4		é	4							
10		Írányításmélelet	MKSIRAER04RX17	2	2		k	4													
11		Képfeldolgozás	MKSKEPFR04RX17									2	2		k	4			Írányításmélelet		
12	Differenciált szakmai ismeretek	Járműmechanikai szereléstechológia I	MKSJMS1R06RX20						0	4		é	6								
13		Járműmechanikai gyártás kémiai folyamatai	MKSJMKFR04RX20						2	2		k	4								
14		Járműmechanikai szereléstechológia II	MKSJMS2R06RX20										2	4		k	6		Járműmechanikai szereléstechológia I		
15		Járműmechanikai termékek gyártásellenőrzése	MKSJMTGR04RX20													0	4		é	4	Járműmechanikai gyártás kémiai folyamatai
16		Hardvergyártás önálló projekt I	MKSHAR1R04R417									0	14		é	4				Járműmechanikai szereléstechológia I	
17		Hardvergyártás önálló projekt II	MKSHAR2R06R417												0	16		é	6	Járműmechanikai szereléstechológia I	
18		Diplomaterv készítés I	MKSDIP1R15RX17									0	6		é	15				egyidejű: Hardvergyártás önálló projekt I	
19		Diplomaterv készítés II	MKSDIP2R15RX17										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**	MKSSZGYR00RX17									4 hét	a	0							

Félévenként összesen:												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		
																				szabadon válaszható tárgyak kreditének száma	6		
																				kreditek száma	120		

Jelmagyarázat:		Kritérium tárgyak:	
e = elmélet heti óraszáma		*Szabadon választható tárgya Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon válaszható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlasként szerepel.	
gy = gyakorlati heti óraszáma		**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)	
kö = követelménypály		Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)	
a = aláírás megsejtése		Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)	
é = évközi jegy			
k = kollokvium			
kr = kredit			

Debreceeni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT								
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Kiberfizikai rendszerek specializáció																				
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MKSMAT4A04RX17	2	2	é	4													
2		Matematika V	MKSMAT5A04RX17					2	2	é	4									
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MKSDINRG06RX17	4	2	k	6													
4		Anyagtudomány	MKSANTUG06RX17						2	2	é	6								
5	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MKSBERUM06XX17	2	4	é	6													
6		Mérnök vezetés és szervezési módszerek	MKSVEZMM04XX17						2	2	k	4								
7	Szakmai tárgyszámú	Elektronika II	MKSELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MKSDIGSR06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MKSBEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Írányításmélelet	MKSIRAER04RX17	2	2	k	4													
11		Képfeldolgozás	MKSKEPR04RX17									2	2	k	4				Írányításmélelet	
12	Differenciált szakmai ismeretek	Kiberbiztonság	MKSKIBER04R217					0	4	é	4									
13		XX in the loop rendszerek	MKSXXLR06R217					2	2	k	6									
14		Robotok modellezése	MKSROMOR04R217									0	4	é	4				Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek	
15		Kiberfizikai rendszerek összetevői	MKSKIROR06R217													2	4	é	6	
16		Kiberfizikai projekt I	MKSKIB1R04R217									0	14	é	4				Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek	
17		Kiberfizikai projekt II	MKSKIB2R06R217												0	16	é	6		
18		Diplomaterv készítés I	MKSDIP1R15RX17									0	6	é	15					
19		Diplomaterv készítés II	MKSDIP2R15RX17												0	6	é	15		
20	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I					2													
21		Szabadon választható tárgy II									2									
22		Szabadon választható tárgy III													2					
23		Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYR00RX17										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
kollokvíumos tárgyak száma						3			2					1				0	
évközi jegyes tárgyak száma						2			4					3			2		
tárgyak száma						5			6					4			2		
kontaktórák száma				26				24				32				28			

				Képzés során összesen																
				kollokvíumos tárgyak száma																6
				évközi jegyes tárgyak száma																11
				tárgyak száma																17
				kontaktórák száma																110
				szabadon választható tárgyak kreditszáma																6
				kreditek száma																120

Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:															
e = elmélet heti óraszáma				*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.															
gy = gyakorlati heti óraszáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)															
kö = követelménypont				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 folyamat tervezés, építőipari, légiközlekedési menedzsment, 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 folyamat tervezés: Dr. Budai István PhD egyetemi docens Építőipari: Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár Anyagmozgatás és logisztika: Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár
Képzési idő:	<i>nappali tagozaton: 4 félév</i> <i>levelező tagozaton: 4 félév</i>
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma:	<i>nappali tagozaton: 1116 kontaktóra</i> <i>levelező tagozaton: 558 kontaktóra</i>

A szak képzési és kimeneti követelményei: 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet

1. A mesterképzési szak megnevezése: műszaki menedzser mesterképzési szak (MSc)

(Engineering Management (MSc))

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 gazdaságtudományi képzési területek alapképzési szakjai, az agrárképzési területen a mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki 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

6.2. A diplomamunka elkészítéséhez 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**8.1. 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.
- 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 értékelemzés feladatainak elvégzésére, a termelési rendszerek és technológiák minőségbiztosítására, a gazdálkodás minőségi és hatékonysági mutatóinak javítására.
- Képes innovációs folyamatok tervezésének és megvalósításának összehangolására.
- Képes multidiszciplináris műszaki ismereteket igénylő feladatok összehangolására, megvalósításuk irányítására.
- Kreativitás, rugalmasság, jó kommunikációs, érveléstechnikai és együttműködési, problémamegoldó készség jellemzi.
- Képes a statisztikai és ökonometria 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.
- 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. Autonómiaja 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. A szakmai ismeretek jellemzői

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

- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, kémia és további tantárgyak, pl. kvantitatív módszerek, mechanika, ökológia, nanotechnológia, ökonometria) 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek: (nemzetközi menedzsment és gazdaságtan, versenyképesség elemzése, munkagazdaságtan, fenntartható fejlődés, szervezetfejlesztés, humán erőforrás menedzsment, kommunikációs ismeretek), további, intézményi tantervben meghatározott szakmai ismeret 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 szerezhető speciális ismeret.

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

9.2. Idegen-nyelvi követelmény:

A mesterfokozat megszerzéséhez bármely olyan 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. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:

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 kreditről:

- természettudomány ismeretek (matematika, fizika, kémia, mechanika, anyagismeret, biológia) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalat-gazdaságtan, minőségbiztosítás, környezetmenedzsment, gazdaságstatisztika, társadalomtudomány területéről) 10 kredit;
- szakmai ismeretek (műszaki ábrázolás, gépek, szerkezetek, informatika és alkalmazások, gyártási és technológiai ismeretek, menedzsment, pénzügyek, államigazgatási és jogi ismeretek, differenciált szakmai ismeretek a műszaki, technológiai, menedzsment és a gazdálkodási szakterületekről) területéről 20 kredit.

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

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 (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 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 (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnél 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 több részből áll:

1. **szakdolgozat megvédése**, és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz;

2. **szóbeli vizsga**

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 folyamattervezés specializáció: *Termék előállítási technológiák, Gyártócellák, Haladó alkalmazott műszaki rendszerek, Rendszermérnöki ismeretek* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

Műszaki modul – Építőipari specializáció: *Energiatudatos építészet, Épületenergetika, Rekonstrukció, Építéskivitelezés és szervezés* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

Műszaki modul – Anyagmozgatás és logisztika specializáció: *Haladó termelés logisztika, Digitális logisztika, Ellátási lánc informatikai rendszerei, Rendszermérnöki ismeretek* tárgyakhoz kapcsolódó ismeretköröket tartalmazza.

Műszaki modul – Légiközlekedési menedzsment specializáció: *Emberi tényező és teljesítőképesség a légiközlekedésben, Légitársaságok és légiközlekedés gazdaságtana, Gazdasági elemzések és pénzügyek a légiközlekedésben, Repülőtéri infrastruktúra és létesítmény tervezés és fejlesztés, Légiközlekedési rendszerek irányítása* 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 értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését 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 megbízása 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:

$$\text{Oklevél minősítése} = (((\text{Szv1} + \text{Szv2}) / 2) + D) / 2$$

Szv1 és Svz2: szóbeli vizsgák

D: diplomamunkára 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; megfelelt : 2,00-2,50

Kitüntetéses oklevelet kap az a hallgató, aki a záróvizsga minden tárgyából jeles eredményt ért el, diplomamunka és valamennyi szigorlati/alapvizsga/kiemelt kollokvium érdemjegye jeles, az összes többi vizsgájának és gyakorlati jegyének átlaga legalább 4,00, továbbá osztályzatai között közepesnél rosszabb nincs.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT									
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) -			Anyagmozgatás és logisztika specializáció								ŐSZI KEZDÉS									
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Eldőkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapszerekek	Kvantitatív módszerek	MKS5KVANO4MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MKS5AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MKS5OKONM04MX17						1	3	k	4								
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKS5NANO4MX17						1	2	k	4								
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKS5MOMEM04MX21											1	2	k	4			Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gard, és hurok ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKS5SZEEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKS5HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKS5TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKS5NVSZM04MX17										2	2	é	4				
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKS5KOMP04MX17														2	2	é	4
11	Szakmai törzanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKS5ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MKS5HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKS5HTEV2M04MX17										2	2	k	4				Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MKS5PROVM04MX17										2	2	é	4				
15		Kockázat és megbízhatóság	MKS5KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKS5INFRM04MX17					1	3	k	4									
17		Digitális logisztika	MKS5DILOM04M117	1	3	é	4													
18		Haladó termelés logisztika	MKS5HTLOM04M117					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MKS5KOMP04M4M117					0	4	é	4									
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MKS5KORAM04M121										2	2	é	4				
21	Szabadon választható tárgyak	Logisztikai rendszerek tervezése	MKS5LORTM04M121													2	2	k	4	Haladó termelés logisztika
22		Diplomamunka I.	MKS5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MKS5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.							3											
25		Szabadon választható tárgy II.											3							
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKS5SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MKS5INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MKS5PKOMM00MX21					1	2	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					7			7				4		3	tárgyak száma					
kontaktórák száma				26				26				19		18	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 kreditszám ajánlásként szerepel.																
gy = gyakorlat heti órászáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. 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			
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció																											ŐSZI KÉZDÉS			
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Eldőkövetelmény										
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr											
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MKS5KVAN04MX17	2	2	é	4																							
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MKS5AMTTM04MX18	1	2	k	4																							
3		Ökonometria	MKS5OKONM04MX17					1	3	k	4																			
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKS5NANOM04MX17					1	2	k	4																			
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKS5MOMEM04MX21														1	2	k	4										
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKS5SZEEMM04MX17	2	2	k	4																							
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKS5HVLPM04MX17	1	3	k	4																							
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKS5TKOMM04MX17	1	2	é	4																							
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKS5NVSZM04MX17										2	2	é	4														
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKS5KOMP04MX17														2	2	é	4										
11	Szakmai törzanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKS5ALKRM04MX17					1	2	é	4																			
12		Haladó minőségmenedzsment	MKS5HMINM04MX17					2	2	é	4																			
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKS5HTEVM04MX17										2	2	k	4				Alkalmazott matematika a termeléstervezésben										
14		Projektvezetés	MKS5PROVM04MX17										2	2	é	4														
15		Kockázat és megbízhatóság	MKS5KOCKM04MX17	2	2	k	4																							
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKS5INFMD04MX17					1	3	k	4																			
17		Épületenergetika II.	MKS5EEN2L04M321	1	3	é	4																							
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKS5EPE2M04M321					2	2	k	4																			
19		Komplex projektfeladat	MKS5KOMP04M317					0	4	é	4																			
20		Rekonstrukció	MKS5REKOM04M317										2	2	é	4														
21	Szabadon választható tárgyak	Építés kivitelezés és szervezés III.	MKS5EPS3M04M317													2	2	é	4	Építési folyamatok szervezése BIM környezetben										
22		Diplomamunka I.	MKS5DIP1M15MX21										0	3	é	15														
23		Diplomamunka II.	MKS5DIP2M15MX21														0	7	é	15	Diplomamunka I.									
24		Szabadon választható tárgy I.							3																					
25		Szabadon választható tárgy II.											3																	
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKS5SZGYM00MX18	4 hét																										
27		Szakmai nyelv	MKS5INY1M00MX21	0	3	a	0																							
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MKS5PKOMM00MX21					1	2	a	0																			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr											
				Félévenként összesen:																Képzés során összesen										
				10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27		kollokviumos tárgyak száma	10								
						4				4				1				1			kollokviumos tárgyak száma	10								
						3				3				3				2			évközi jegyes tárgyak száma	11								
						7				7				4				3			tárgyak száma	21								
				26				26				19				18					kontaktórák száma	89								
																					szabadon választható tárgyak kredit száma	6								
																				kreditek száma				120						
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																										
e = elmélet heti órásszáma				*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 órásszáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)																										
kö = követelménytípus				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																										
a = aláírás megsejtése				Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)																										
é = évközi jegy																														
k = kollokvium																														
kr = kredit																														

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv				NAPPALI TAGOZAT												
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) -			ipari folyamattervező specializáció								ŐSZI KÉZDÉS												
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Eldőkövetelmény			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr				
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVAN04MX17	2	2	é	4																
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK5AMTTM04MX18	1	2	k	4																
3		Ökonometria	MK5OKONM04MX17						1	3	k	4											
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17						1	2	k	4											
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK5MOMEM04MX21											1	2	k	4			Alkalmazott matematika a termeléstervezésben			
6	Gard, és hurok ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEEMM04MX17	2	2	k	4																
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	k	4																
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17	1	2	é	4																
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17										2	2	é	4							
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPM04MX17														2	2	é	4			
11	Szakmai törzanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	é	4												
12		Haladó minőségmenedzsment	MK5SHMINM04MX17					2	2	é	4												
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEVZM04MX17										2	2	k	4				Alkalmazott matematika a termeléstervezésben			
14		Projektvezetés	MK5PROVM04MX17										2	2	é	4							
15		Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	k	4																
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFIRM04MX17					1	3	k	4												
17		Termék előállítási technológiák	MK5STERMM04M217	1	3	é	4																
18		Gyártócellák	MK5GYCELM04M217					2	2	k	4												
19		Komplex projektfeladat	MK5KOMPM04M217					0	4	é	4												
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MK5SHALMM04M219										2	2	é	4				Termék előállítási technológiák			
21	Szabadon választható tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MK5RENDM04M217													2	2	é	4	Gyártócellák			
22		Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21										0	3	é	15							
23		Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21														0	7	é	15	Diplomamunka I.		
24		Szabadon választható tárgy I.							3														
25		Szabadon választható tárgy II.											3										
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYM00MX18	4 hét																			
27		Szakmai nyelv	MK5INY1M00MX21	0	3	a	0																
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK5PKOMM00MX21					1	2	a	0												
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr				
Félévenként összesen:				10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27				
kollokviumos tárgyak száma					0				0				0			0				kollokviumos tárgyak száma	0		
évközi jegyes tárgyak száma					0				0				0			0				évközi jegyes tárgyak száma	0		
tárgyak száma					0				0				0			0				tárgyak száma	0		
kontaktórák száma				26				26				19				18				kontaktórák száma	89		
																			szabadon választható tárgyak kredit száma	6			
																			szabadon választható tárgyak kredit száma	120			
Jelmagyarázat:								Kritérium tárgyak:															
e = elmélet heti órásszáma								*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.															
gy = gyakorlat heti órásszáma								**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. 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																
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció											TAVASZI KEZDÉS																
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	Természettudományi alapszerekek	Kvantitatív módszerek	MKS5KAN04MX17					2	2	é	4																
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MKSAMTTM04MX18					1	2	k	4																
3		Ökonometria	MKSOKONM04MX17	1	3	k	4																				
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKSANANOM04MX17	1	2	k	4																				
5		Modellalkotás és rendszerszámítás a szerkezetek mechanikájában	MKS5MOMEM04MX21								1	2	k	4		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben											
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKS5SZEMM04MX17					2	2	k	4																
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKS5HVLPM04MX17					1	3	k	4																
8		Tárgyalástechnika és konfliktuskezelés	MKS5TKOMM04MX17					1	2	é	4																
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKS5NVSZM04MX17										2	2	é	4											
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKS5KOMPMD04MX17								2	2	é	4													
11	Szakmai tárgyak	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKS5ALKRM04MX17	1	2	é	4																				
12		Haladó minőségmenedzsment	MKS5HMINM04MX17	2	2	é	4																				
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKS5HTEVZM04MX17										2	2	k	4											
14		Projektvezetés	MKS5PROVM04MX17										2	2	é	4											
15		Kockázat és megbízhatóság	MKS5KOCKM04MX17					2	2	k	4																
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKS5INFRM04MX17	1	3	k	4																				
17		Digitális logisztika	MKS5DILOM04M117					1	3	é	4																
18		Haladó termelés logisztika	MKS5HTLOM04M117	2	2	k	4																				
19		Komplex projektfeladat	MKS5KOMPMD04M117	0	4	é	4																				
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MKS5KORAM04M121										2	2	é	4											
21	Szabadon választható tárgyak	Logisztikai rendszerek tervezése	MKS5LORTM04M121								2	2	k	4		Haladó termelés logisztika											
22		Diplomamunka I.	MKS5DIP1M15MX21								0	3	é	15													
23		Diplomamunka II.	MKS5DIP2M15MX21										0	7	é	15											
24		Szabadon választható tárgy I.									3																
25		Szabadon választható tárgy II.					3																				
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKS5SZGYM00MX18					4 hét																			
27		Szakmai nyelv	MKS5INY1M00MX21					0	3	a	0																
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MKS5PKOMM00MX21								1	2	a	0													
				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		kollokviumos tárgyak száma
				évközi jegyes tárgyak száma														3			3		1		3		évközi jegyes tárgyak száma
				tárgyak száma														7			7		3		4		tárgyak száma
				kontaktórák száma												26				26			14		23		kontaktórák száma
																											szabadon választható tárgyak kredit száma
																											kreditek száma
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																							
e = elmélet heti óraszáma				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ 2K1 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 óraszáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)																							
kö = követelménypályázat				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ 2K1 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		
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció															TAVASZI KEZDÉS					
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Eldőkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapszínerek	Kvantitatív módszerek	MKS5KAN04MX17																	
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MKSAMTTM04MX18					1	2	é	4									
3		Ökonometria	MKSOKONM04MX17		1	3	k	4												
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKSANANOM04MX17		1	2	k	4												
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKS5MOMEM04MX21										1	2	k	4			Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	
6	Gard- és húrányszeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKS5SZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKS5HVLPM04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnika és konfliktuskezelés	MKS5TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MKS5NVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKS5KOMPMD04MX17										2	2	é	4				
11	Szakmai törzanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKS5ALKRM04MX17		1	2	é	4												
12		Haladó minőségmenedzsment	MKS5HMINM04MX17		2	2	é	4												
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKS5HTEVZM04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MKS5PROVM04MX17													2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MKS5KOCKM04MX17						2	2	k	4								
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKS5INFRM04MX17		1	3	k	4												
17		Épületenergetika II.	MKS5EEN2L04M321					1	3	é	4									
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKS5EPE2M04M321		2	2	k	4												
19		Komplex projektfeladat	MKS5KOMPMD04M317		0	4	é	4												
20		Rekonstrukció	MKS5REKOM04M317													2	2	é	4	
21	Szabadon választható tárgyak	Építéskivittelezés és szervezés III.	MKS5EPS3M04M317									2	2	é	4			Építési folyamatok szervezése BIM környezetben		
22		Diplomamunka I.	MKS5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MKS5DIP2M15MX21												0	7	é	15	Diplomamunka I.	
24	Kritérium tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									3									
25		Szabadon választható tárgy II.						3												
26		Szakmai gyakorlat**	MKS5SZGYM00MX18																	
27		Szakmai nyelv	MKS5INY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MKS5PKOMM00MX21									1	2	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	8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31								
	évközi jegyes tárgyak száma		4					4				1				1									
	tárgyak száma		3					3				2			3										
	kontaktórák száma	26	7					7				3				4									

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar		Mintaterv												NAPPALI TAGOZAT			
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező specializáció																	TAVASZI KEZDÉS			
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MKSKVANAD4MX17					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	MKSHVLPMD04MX17					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	MKSKOMPMD04MX17										2	2	é	4				
11	Szakmai tárgyanag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKSKALRM04MX17	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	Differenciál- és integrál-technológiák	Integrált információs rendszerek irányítása	MKSIINFRM04MX17	1	3	k	4													
17		Termék előállítási technológiák	MKSTERMM04M217					1	3	é	4									
18		Gyártócellák	MKSGCYCLM04M217	2	2	k	4													
19		Komplex projektfelelő	MKSKOMPMD04M217	0	4	é	4													
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKSHALMM04M219													2	2	é	4	Termék előállítási technológiák
21	Szakmai tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MKSHRENDM04M217									2	2	é	4					Gyártócellák
22		Diplomamunka I.	MKSDIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MKSDIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.										3								
25		Szabadon választható tárgy II.					3													
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKSSZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MKSINY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MKSPKOMM00MX21									1	2	a	0					
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
				Félévenként összesen:																Képzés során összesen:
				8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	kollokvíumos tárgyak száma
						4				4			1					1		kollokvíumos tárgyak száma
						3				3			2					3		évközi jegyes tárgyak száma
						7				7			3					4		tárgyak száma
																				tárgyak száma
				26				26				14			23					kontaktórák száma
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma
																				kreditek száma
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																
e = elmélet heti órásszáma				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kar mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezőben teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.																
gy = gyakorlat heti órásszáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)																
k = 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																				

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)

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT										
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) -			Anyagmozgatás és logisztika specializáció								ŐSZI KEZDÉS										
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr		
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVAN04MX17	2	2	é	4														
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK6AMTTM04MX18	1	2	k	4														
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17						1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17							1	2	k	4								
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21														1	2	k	4	
6	Gard- és húrányszeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17	2	2	k	4														
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17	1	3	k	4														
8		Tárgyalástechnika és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17	1	2	é	4														
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17										2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMPMD04MX17														2	2	é	4	
11	Szakmai törzanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17						1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17							2	2	é	4								
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEVM04MX17										2	2	k	4				Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17																		
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17	2	2	k	4														
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17						1	3	k	4									
17		Digitális logisztika	MK6DILOM04M117	1	3	é	4														
18		Haladó termelés logisztika	MK6HTLOM04M117							2	2	k	4								
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMPMD04M117							0	4	é	4								
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MK6KORAM04M121										2	2	é	4					
21	Szabadon választható tárgyak	Logisztikai rendszerek tervezése	MK6LORTM04M121													2	2	k	4	Haladó termelés logisztika	
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21										0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21														0	7	é	15	Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.								3											
25		Szabadon választható tárgy II.											3								
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																	
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21	0	3	a	0														
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21						1	2	a	0									
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr		
Félévenként összesen:				10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13	27	Képzés során összesen		
kollokvíus tárgyak száma						4				4				1			2	kollokvíus tárgyak száma			
évközi jegyes tárgyak száma						3				3				3			1	évközi jegyes tárgyak száma			
tárgyak száma						7				7				4			3	tárgyak száma			
kontaktórák száma				26				26				19				18			kontaktórák száma		
																		szabadon választható tárgyak kredit száma			
																		kreditek száma			
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																	
e = elmélet heti óraszáma				*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ2 Kar 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 óraszáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)																	
kö = követelménypály				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ2 Kar mellékletének 5. § (6) alapján)																	
a = aláírás megszerzése																					
é = évközi jegy																					
k = kollokvium																					
kr = kredit																					

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT								
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció												ŐSZI KEZDÉS								
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK6AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21											1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben		
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17									2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMP04MX17											2	2	é	4			
11	Szakmai törzsananyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6GHEV2M04MX17									2	2	k	4		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben			
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16	Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17					1	3	k	4									
17		Épületenergetika II.	MK6EEN2L04M321	1	3	é	4													
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MK6EPE2M04M321					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMP04M317					0	4	é	4									
20		Rekonstrukció	MK6REKOM04M317									2	2	é	4					
21	Szabadon választható tárgyak	Építéskivittelezés és szervezés III.	MK6EPS3M04M317										2	2	é	4	Építési folyamatok szervezése BIM környezetben			
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21								0	3	é	15						
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21											0	7	é	15	Diplomamunka I.		
24		Szabadon választható tárgy I.						3												
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21					1	2	a	0									
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
Félévenként összesen:				10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13	27	Képzés során összesen	
				kollokviumos tárgyak száma																10
				évközi jegyes tárgyak száma																11
				tárgyak száma																21
				kontaktórák száma																89
				szabadon választható tárgyak kredit száma																6
				kreditek száma																120
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:																
e = elméleti órásszáma				**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 órásszáma				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)																
kő = követelménypont				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																
a = aláírás megszerzése																				
é = évközi jegy																				
k = kollokvium																				
kr = kredit																				

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT									
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) -			ipari folyamattervező specializáció								ŐSZI KEZDÉS									
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVAN04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK6AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MK6KONM04MX17						1	3	k	4								
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17						1	2	k	4								
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21														1	2	k	4
6	Gard, és hurok ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17										2	2	é	4				
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMP04MX17														2	2	é	4
11	Szakmai törzanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEVM04MX17										2	2	k	4				Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17										2	2	é	4				
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17	2	2	k	4						2	2	é	4				
16	Differenciál szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFMD04MX17					1	3	k	4									
17		Termék előállítási technológiák	MK6GTERM04MX21	1	3	é	4													
18		Gyártócellák	MK6GYCELM04MX21					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMP04MX21					0	4	é	4									
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MK6HALMM04MX19										2	2	é	4				Termék előállítási technológiák
21	Szabadon választható tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MK6RENDM04MX21													2	2	é	4	Gyártócellák
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21										0	3	é	15				
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21														0	7	é	15
24		Szabadon választható tárgy I.							3											Diplomamunka I.
25		Szabadon választható tárgy II.											3							
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21					1	2	a	0									
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr	
Félévenként összesen:				10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13	27	Képzés során összesen	
kollokviumos tárgyak száma						0				0			0		0				0	kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma						0				0			0		0				0	évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma						0				0			0		0				0	tárgyak száma
kontaktórák száma				26				26				19			18					kontaktórák száma

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT									
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció											TAVASZI KEZDÉS									
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MKG6KVAHA04MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MKG6AMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MKG6KONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKG6NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellaikötés és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKG6MOMEM04MX21										1	2	k	4				Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKG6SZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKG6HVLPM04MX17					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 tárgyszak	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKG6ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőségmenedzsment	MKG6HMINM04MX17	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKG6HTEVM04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
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		Digitális logisztika	MKG6DILOM04M117					1	3	é	4									
18		Haladó termelés logisztika	MKG6HTLOM04M117	2	2	k	4													
19		Komplex projektfelelő	MKG6KOMP04M117	0	4	é	4													
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MKG6KORAM04M121													2	2	é	4	
21	Szabadon választható tárgyak	Logisztikai rendszerek tervezése	MKG6LORTM04M121										2	2	k	4				Haladó termelés logisztika
22		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																
27		Szakmai nyelv	MKG6INY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MKG6PKOMM00MX21										1	2	a	0				
Félévenként összesen:				8	18	31	10	16	31	5	9	27	8	15	31	Képzés során összesen:				
kollokviumos tárgyak száma					4			4				2			1	kollokviumos tárgyak száma				
évközi jegyes tárgyak száma					3			3				1			3	évközi jegyes tárgyak száma				
tárgyak száma					7			7				3			4	tárgyak száma				
kontaktórák száma				26			26			14			23			kontaktórák száma				
szabadon választható tárgyak kreditszáma																szabadon választható tárgyak kreditszáma				
Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:												kreditek száma				
e = elmélet heti órásszáma				*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 órásszáma																				
kö = követelménytípus				**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 2. félévben kell felvenni)																
a = aláírás megszerzése																				
é = évközi jegy				Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíteni a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)																
k = kollokvium																				
kr = kredit																				

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar																Mintaterv																LEVELEZŐ TAGOZAT			
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció																																			TAVASZI KEZDÉS			
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény																		
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr																			
1	Természettudományi alapsmeretek	Kvantitatív módszerek	MKG6KVAHA04MX17						2	2	é	4																										
2		Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MKG6AMTTM04MX18						1	2	k	4																										
3		Ökonometria	MKG6OKONM04MX17	1	3	k	4																															
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKG6NANOM04MX17	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	MKG6SEMM04MX17						2	2	k	4																										
7		Haladó vállalati pénzügyek	MKG6HVLPM04MX17						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 tárgyszak	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKG6ALCRM04MX17	1	2	é	4																															
12		Haladó minőségmenedzsment	MKG6HMINM04MX17	2	2	é	4																															
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MKG6HTEVM04MX17														2	2	k	4																		
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		Építetenergetika II.	MKG6EEN2L04M321						1	3	é	4																										
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MKG6EPE2M04M321	2	2	k	4																															
19		Komplex projektfelelő	MKG6KOMP04M317	0	4	é	4																															
20		Rekonstrukció	MKG6REKOM04M317														2	2	é	4																		
21	Szabadon választható tárgyak	Építéskivitelenítés és szervezés III.	MKG6EPS3M04M317										2	2	é	4			Építési folyamatok szervezése BIM környezetben																			
22		Diplomamunka I.	MKG6DIP1M15MX21										0	3	é	15																						
23		Diplomamunka II.	MKG6DIP2M15MX21														0	7	é	15																		
24		Szabadon választható tárgy I.											3																									
25		Szabadon választható tárgy II.					3																															
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKG6SZGYM00MX18					4 hét																														
27		Szakmai nyelv	MKG6INY1M00MX21						0	3	a	0																										
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MKG6PKOMM00MX21										1	2	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			1		1																					
				évközi jegyes tárgyak száma					3			3			2		3																					
				tárgyak száma					7			7			3		4																					
				kontaktórák száma				26			26			14		23																						
																</																						

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT									
Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező specializáció											TAVASZI KEZDÉS									
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MKGKVANO4MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termelésstervezésben	MKGAMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MKGOKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGANANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MKGOMEMO4MX21										1	2	k	4				Alkalmazott matematika a termelésstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezettefejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSEZEMM04MX17					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	MKGNVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MKGKOMPM04MX17										2	2	é	4				
11	Szakmai tárgycsoport	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 termelésstervezésben
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		Termék előállítási technológiák	MKGTERMM04M217					1	3	é	4									
18		Gyártócellák	MKGGYCELM04M217	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MKGKOMPM04M217	0	4	é	4													
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKGHALMM04M219													2	2	é	4	Termék előállítási technológiák
21	Szabadon választható tárgyak	Rendszermérnöki ismeretek	MKGRENDM04M217									2	2	é	4					Gyártócellák
22		Diplomamunka I.	MKGDP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MKGDP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24		Szabadon választható tárgy I.											3							
25		Szabadon választható tárgy II.						3												
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MKGSGZYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MKGINY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MKGPKOMM00MX21										1	2	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	Képzés során összesen:
				kollokviumos tárgyak száma						4						1				kollokviumos tárgyak száma
				évközi jegyes tárgyak száma						3						3				évközi jegyes tárgyak száma
				tárgyak száma						7						3				tárgyak száma
				kontaktórák száma				26				26			14				23	kontaktórák száma
																				szabadon választható tárgyak kredit száma
																				6
								Jelmagyarázat:				Kritérium tárgyak:								szabadon választható tárgyak kredit száma
								e = elmélet heti órásszáma				*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 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)								
				gy = gyakorlat heti órásszáma																
				k = követelménnyitípus																
				a = aláírás megszerzése																
				é = évközi jegy																
				k = kollokvium																
				kr = kredit																

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
Képzési forma (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. habil. Rózsa Péter, egyetemi docens: geotechnika és mérnökgeológia specializáció
Képzés nyelve:	magyar nyelven
Képzési idő:	3 félév
Összes kontaktórák száma:	nappali tagozaton: 738kontaktóra levelező tagozaton: 369kontaktóra
Oklevélhez szükséges kreditek:	90 kredit
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	-

A szak képzési és kimeneti követelményei: **18/2016. EMMI rendelet**

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 alacsonyabb (B1) komplex típusú államilag elismert nyelvvizsgával 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, öszvérszerkezetek, 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 alap-képzési 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.

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 témakörbe 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 végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését a leckeönyvbe is be kell írni.

Sikertelen záróvizsga javítása

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

A záróvizsga bizottság

A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül – a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízta meg. A kar hagyományainak megfelelően az elnök akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A Záróvizsga-bizottságot az elnökön kívül legalább egy külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és két belső tag (vezető oktató) alkotja. A Záróvizsga-bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a 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
megfelelt:	2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv

Nappali tagozat

Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Tartószerkezetek specializáció

Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			Előkövetelmény
					e	gy	k	e	gy	k	e	gy	k	
1	Természettudományi és matematikai ismeretek	Építőmérnöki matematika	00	MK5TTM1A04CX18	3	0	k	4						-
2		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK5TTM2L03CX18	0	3	é	3						-
3	Σ: 10 kr.	Numerikus módszerek	00	MK5TTM3A04CX18	3	0	k	3						-
4	Gazdasági és humán ismeretek	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK5GDH1A03CX18							3	0	é	3
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK5GDH2M03CX18							1	2	k	3
6		Mérnökethika	40	MK5GDH3M03CX18							3	0	k	3
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK5VEM1S06CX18	0	6	é	6						-
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK5SEM1S05CX18	0	3	é	5						-
9	Σ: 15 kr.	Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK5SEM2S04CX18	0	3	é	4						-
10	Tartószerkezetek specializáció	Szerkezetek dinamikája	22	MK5SDI1S04CT18	3	0	k	4						-
11		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MK5STE1S04CT18				0	3	é	4			Tartószerkezetek tervezése II.
12		Szerkezetek stabilitása	22	MK5SDI2S04CT18				3	0	k	4			-
13		Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MK5SDI3S04CT18				0	3	é	4			Szerkezetek dinamikája
14		Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MK5STA1S03CT18				3	0	é	3			-
15		Falazott és kő szerkezetek	23	MK5STA2S03CT18				3	0	k	3			-
16		Faszerkezetek	23	MK5STA3S03CT18				3	0	k	3			-
17		Tartószerkezetek projektfeladat	24	MK5STE2S06CT18				0	6	é	6			-
18	Szab. vál. Σ: 5 kr.	Szabadon választható tárgy									3	0	k	5
19	Diplomamunka Σ: 20 kr.	Diplomamunka		MK5DIP1S20CT18							0	6	é	20

Félévenként összesen:	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma	9	15	29	12	12	27	10	8	34				9
évközi jegyes tárgyak száma		4				4			2				10
szigorlatok száma			0			0			0				0
tárgyak száma			7			7			5				19
kontaktórák száma	24			24			18						66
													5
													90

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

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 kreditszám ajánlasként 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	5	6
	3.	20	VEM ismeretek	V	E	M	7		
	4.	21	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S	E	M	8	9	
	5.	22	Szerkezetdinamikai ismeretek	S	D	I	10	12	13
	6.	23	Szerkezetani ismeretek	S	T	A	14	15	16
	7.	24	Szerkezettervezési ismeretek	S	T	E	11	17	

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv

Levelező tagozat

Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Tartószerkezetek specializáció

Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév	2. félév	3. félév	Előkövetelmény
					e gy kö kr e gy kö kr e gy kö kr			
1	Természettudományi és	Építőmérnöki matematika	00	MKGTTM1A04CX18	3 0 k 4			-
2	matematikai ismeretek	Fizika és épületfizika laboratórium	00	MKGTTM2L03CX18	0 3 é 3			-
3	Σ: 10 kr.	Numerikus módszerek	00	MKGTTM3A04CX18	3 0 k 3			-
4	Gazdasági és humán	Mérnöki elemzési és döntéshozatali módszerek	40	MKGGDH1A03CX18			3 0 é 3	-
5	ismeretek	Pénzügyi és beruházási döntések	40	MKGGDH2M03CX18			1 2 k 3	-
6	Σ: 9 kr.	Mérnökelika	40	MKGGDH3M03CX18			3 0 k 3	-
7	Szerkezet-építőmérnöki	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MKGSEM1S06CX18	0 6 é 6			-
8	szakmai ismeretek	Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MKGSEM1S05CX18	0 3 é 5			-
9	Σ: 15 kr.	Tartószerkezetek tervezése I.	21	MKGSEM2S04CX18	0 3 é 4			-
10		Szerkezetek dinamikája	22	MKGSDI1S04CT18	3 0 k 4			-
11		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MKGSTE1S04CT18		0 3 é 4		Tartószerkezetek tervezése II.
12		Szerkezetek stabilitása	22	MKGSDI2S04CT18		3 0 k 4		-
13	Tartószerkezetek	Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MKGSDI3S04CT18		0 3 é 4		Szerkezetek dinamikája
14	specializáció	Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MKGSTA1S03CT18		3 0 é 3		-
15	Σ: 31 kr.	Falazott és kő szerkezetek	23	MKGSTA2S03CT18		3 0 k 3		-
16		Faszerkezetek	23	MKGSTA3S03CT18		3 0 k 3		-
17		Tartószerkezetek projektjele	24	MKGSTE2S06CT18		0 6 é 6		-
18	Szab. vál. Σ: 5 kr.	Szabadon választható tárgy					3 0 k 5	-
19	Diplomamunka Σ: 20 kr.	Diplomamunka		MK6DIP1S20CT18			0 6 é 20	-

Félévenként összesen:	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:	
	9	15	29	12	12	27	10	8	34					
kollokviumos tárgyak száma			3			3			3				kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma					4				2				évközi jegyes tárgyak száma	10
szigorlatok száma			4		0				0				szigorlatok száma	0
tárgyak száma			7		7				5				tárgyak száma	19
kontaktórák száma	24			24			18						kontaktórák száma	66
													szabadon választható tárgyak kredit száma	5
													kreditek száma	90

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
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 ajánlástként szerepel.

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

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

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv

Nappali tagozat

Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Geotechnika és mérnökeológia specializáció

Sz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény
					e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	
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 döntéshozatali módszerek	40	MK5GDH1A03CX18								3	0	é	3		
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK5GDH2M03CX18								1	2	k	3		
6		Mérnökéltka	40	MK5GDH3M03CX18								3	0	k	3		
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek Σ: 15 kr.	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK5VEM1S06CX18	0	6	é	6									
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK5SEM1S05CX18	0	3	é	5									
9		Taljszerkezetek lvezése I.	21	MK5SEM2S04CX18	0	3	é	4									
10	Geotechnika és mérnökgeológia specializáció Σ: 31 kr.	Környezetföldtan	25	MK5FOL1F04CG18	3	0	k	4									
11		Geotechnikai lvezés	27	MK5GE01S04CG18					0	3	f	4					Talaj és szerkezet kölcsönhatása
12		Mérnökgeológia	26	MK5MGE1F04CG18					3	0	k	4					
13		Települések geológiája	26	MK5MGE2F04CG18					0	3	f	4					Környezetföldtan
14		Infrastruktúra szerkezetek földművei	25	MK5FOL2S03CG18					3	0	f	3					
15		Hidrogeológia	26	MK5MGE3F03CG18					3	0	k	3					
16		Magyarország műszaki földtana	25	MK5FOL3F03CG18					3	0	k	3					
17		Geotechnika és mérnökgeológia projektfelelő	27	MK5GE02S06CG18					0	6	f	6					
18	Szab. vál. Σ: 5 kr.	Szabadon választható tárgy										3	0	k	5		
19	Diplomamunka Σ: 20 kr.	Diplomamunka		MK5DIP1S20CG18								0	6	é	20		

Félévenként összesen:	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:	
	9	15	29	12	12	27	10	8	34					
kollokviumos tárgyak száma			3			3			3				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			3			5				tárgyak száma	15
kontaktórák száma	24			24			18						kontaktórák száma	66
													szabadon választható tárgyak kredit száma	5
													kreditek száma	90

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órászáma
gy = gyakorlat heti órászáma
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 ajánlasként 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	5	6
	3.	20	VEM ismeretek	V	E	M	7		
	4.	21	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S	E	M	8	9	
	5.	25	Földtani ismeretek	F	O	L	10	14	16
	6.	26	Mérnökeológiai ismeretek	M	G	E	12	13	15
	7.	27	Geotechnikai ismeretek	G	E	O	11	17	

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

Mintaterv

Levelező tagozat

Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Geotechnika és mérnökeológia specializáció

Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév	2. félév	3. félév	Előkövetelmény
					e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	
1	Természettudományi és	Építőmérnöki matematika	00	MK6TTM1A04CX18	3 0 k 4			-
2	matematikai ismeretek	Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK6TTM2L03CX18	0 3 é 3			-
3	Σ: 10 kr.	Numerikus módszerek	00	MK6TTM3A04CX18	3 0 k 3			-
4	Gazdasági és humán	Mérnöki elemzési és döntéslámogatási módszerek	40	MK6GDH1A03CX18			3 0 é 3	-
5	ismeretek	Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK6GDH2M03CX18			1 2 k 3	-
6	Σ: 9 kr.	Mérnökelka	40	MK6GDH3M03CX18			3 0 k 3	-
7	Szerkezet-építőmérnöki	Végesszem módszer építőmérnököknek	20	MK6VEM1S06CX18	0 6 é 6			-
8	szakmai ismeretek	Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK6SEM1S05CX18	0 3 é 5			-
9	Σ: 15 kr.	Talaj és szerkezet kölcsönhatása I.	21	MK6SEM2S04CX18	0 3 é 4			-
10		Környezetföldtan	25	MK6FOL1F04CG18	3 0 k 4			-
11		Geotechnikai tervezés	27	MK6GE01S04CG18		0 3 f 4		Talaj és szerkezet kölcsönhatása
12		Mérnökeológia	26	MK6MGE1F04CG18		3 0 k 4		-
13	Geotechnika és	Települések geológiája	26	MK6MGE2F04CG18		0 3 f 4		Környezetföldtan
14	mérnökeológia	Infrastruktúra szerkezetek földművei	25	MK6FOL2S03CG18		3 0 f 3		-
15	specializáció	Hidrogeológia	26	MK6MGE3F03CG18		3 0 k 3		-
16	Σ: 31 kr.	Magyarország műszaki földtana	25	MK6FOL3F03CG18		3 0 k 3		-
17		Geotechnika és mérnökeológia projektfelelő	27	MK6GE02S06CG18		0 6 f 6		-
18	Szab. vál. Σ: 5 kr.	Szabadon választható tárgy					3 0 k 5	-
19	Diplomamunka Σ: 20 kr.	Diplomamunka		MK6DIP1S20CG18			0 6 é 20	-

Félévenként összesen:	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma	9	15	29	12	12	27	10	8	3				kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma			4			0			2				évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma			0			0			0				szigorlatok száma
tárgyak száma			7			3			5				tárgyak száma
kontaktórák száma	24				24			18					kontaktórák száma
													szabadon választható tárgyak kreditszáma
													kreditek száma

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 kreditszám ajánlasként szerepel.

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

Ismeretkörök:	1.	00	Természettudományi és matematikai ismeretek	T	T	M	1	2	3
	2.	40	Gazdasági és humán ismeretek	G	D	H	4	5	6
	3.	20	VEM ismeretek	V	E	M	7		
	4.	21	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S	E	M	8	9	
	5.	25	Földtani ismeretek	F	O	L	10	14	16
	6.	26	Mérnökeológiai ismeretek	M	G	E	12	13	15
	7.	27	Geotechnikai ismeretek	G	E	O	11	17	

TELEPÜLÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	településmérnöki mesterképzési szak
Indított specializáció:	-
Képzési terület, képzési ág:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzési forma (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: 912kontaktóra levelező tagozaton: 456kontaktóra
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: **18/2016. EMMI rendelet**

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 építésmérnöki, 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 környezetmérnök, a műszaki földtudományi, a közlekedésmérnök, a természettudomány képzési területől a földrajz, a földtudományi, az agrár képzési területől a földmérő és földrendező mérnök, a gazdasági és vidékfejlesztési agrármérnök, vidékfejlesztési agrármérnök, a mezőgazdasági mérnök 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 diszciplinái 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) autonómiaja 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.

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

A záróvizsga értékelésének módja

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga 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 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. 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 odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a Záróvizsga-bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. 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
megfelelt:	2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar		Mintaterv		Nappali tagozat														
Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak																					
Sz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	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	Term. tud.	Térinformatika	23	MKS GEO1S05TX17	0	4	é	5													
2	Társ. tud.	Településszociológia	210	MKSTEL1S02TX17	2	0	k	2													
3		Urbanizáció	210	MKSTEL2S04TX17	3	0	k	4													
4	Tervezési ismeretek	Települések közlekedése I.	27	MKS KOZ1S04TX17	2	2	é	4													
5		Települések közlekedése II.	27	MKS KOZ2S04TX17					2	2	k	4									Települések közlekedése I.
6		Települések közművei I.	24	MKS VIZ1S04TX17					2	2	é	4									
7		Települések közművei II.	24	MKS VIZ2S04TX17									2	2	k	4					Települések közművei I.
8		Települések műtárgyai	28	MKSTAR1S03TX17									2	0	é	3					
9		Települési környezetvédelem	52	MKSTKO1K03TX17	2	0	k	3													
10		Zöldfelület-gazdálkodás	29	MKS KOR1S03TX17					2	0	é	3									
11		Környezeti hatásvizsgálat	29	MKS KOR2S05TX17									2	2	é	5					
12		Hulladékgazdálkodás	56	MKS HUG1K03TX17									2	0	k	3					
13		Ökológiai tervezés	29	MKS KOR3S05TX17					2	2	k	5									
14		Területi tervezés	21	MKS MAG1S03TX17	2	0	é	3													
15		Településtervezés I.	21	MKS MAG2S05TX17					2	2	é	5									
16		Településtervezés II.	21	MKS MAG3S05TX17									2	2	k	5					Településtervezés I.
17		Városépítéstudomány	21	MKS MAG4S04TX17	0	3	é	4													
18		Településüzemeltetés	210	MKSTEL4S04TX17					3	0	k	4									
19		Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	210	MKSTEL3S03TX17	2	0	k	3													
20		Településigazgatás	210	MKSTEL5S03TX17					2	0	k	3									
21		Települési értékvédelem	210	MKSTEL6S03TX17									2	0	k	3					
22	Szab. vál.	Szabadon választható tárgy I.											2	0	é	3					
23		Szabadon választható tárgy II.												2	0	é	3				
24	Sz. gyak.	Településmérnöki szakmai gyakorlat	210	MKSTEL7S05TX17					4	hét	é	5									
25	Dipl.	Diplomatervezés		MKS DIP1S30TX17													0	12	é	30	

Félévenként összesen:				Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma	13	9	28	15	8	33	16
évközi jegyes tárgyak száma		4			4		4
szigorlatok száma		0			0		0
tárgyak száma		8			8		8
kontaktórák száma	22		23		22		12
szabadon választható tárgyak kredit száma				6			
kreditek száma				120			

Teljesítmények:

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

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy a 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: 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.	21	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15 16 17
	2.	23	Geoinformatikai ismeretek	G E O	1
	3.	24	Víztechnológiai ismeretek	V I Z	6 7
	4.	27	Közlekedésmérnöki ismeretek	K O Z	4 5
	5.	28	Társadalomtudományi ismeretek	T A R	8
	6.	29	Környezetudományi ismeretek	K O R	10 11 13
	7.	210	Településudományi ismeretek	T E L	2 3 18 19 20 21 24
	8.	52	Környezeti mérnöki specifikum	K O V	9
	9.	56	Környezetvédelmi technológiák	H U G	12

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				Levelező tagozat								
Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak																				
Szsz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	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	Term. tud.	Térinformatika	23	MKGEO1S05TX17	0	4	é	5												
2	Társ. tud.	Településszociológia	210	MK6TEL1S02TX17	2	0	k	2												
3		Urbanizáció	210	MK6TEL2S04TX17	3	0	k	4												
4	Tervezési ismeretek	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	29	MK6KOR1S03TX17					2	0	é	3								
11		Környezeti hatásvizsgálat	29	MK6KOR2S05TX17									2	2	é	5				
12		Hulladékgazdálkodás	56	MK6HUG1K03TX17									2	0	k	3				
13		Ökológiai tervezés	29	MK6KOR3S05TX17					2	2	k	5								
14		Területi tervezés	21	MK6MAG1S03TX17	2	0	é	3												
15		Településtervezés I.	21	MK6MAG2S05TX17					2	2	é	5								
16		Településtervezés II.	21	MK6MAG3S05TX17									2	2	k	5				Településtervezés I.
17		Városépítésszét	21	MK6MAG4S04TX17	0	3	é	4												
18		Településüzemeltetés	210	MK6TEL4S04TX17					3	0	k	4								
19		Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	210	MK6TEL3S03TX17	2	0	k	3												
20	Településgazdálkodás	210	MK6TELS03TX17					2	0	k	3									
21	Települési értékvédelem	210	MK6TEL6S03TX17									2	0	k	3					
22	Szab. vál.	Szabadon választható tárgy I.										2	0	é	3					
23		Szabadon választható tárgy II.										2	0	é	3					
24	Sz. gyak.	Településmérnöki szakmai gyakorlat	210	MK6TEL7S05TX17					4	hét	é	5								
25	Dipl.	Diplomatervezés		MK6DIP1S30TX17												0	12	é	30	
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
					Félévenként összesen:												Képzés során összesen:			
					13	9	28	15	8	33	16	6	29	0	12	30				
					kollokviumos tárgyak száma												kollokviumos tárgyak száma			
					4												4			
					4												1			
					0												0			
					8												1			
					22												12			
					23												6			
																	120			

University of Debrecen			Faculty of Engineering			Curriculum			Full-time		
Urban Systems Engineering (MSc)											
Nr.	Subject groups	Subject	Kno	Code	1 st Semester L P E C	2 nd Semester L P E C	3 rd Semester L P E C	4 th Semester L P E C	Prerequisite		
1	Natural Sciences	Geographic Information Systems (GIS)	23	MK5GEO1505TX17-EN	0 4 m 5				-		
2	Social Sciences	Urban Sociology	210	MK5TEL1502TX17-EN	2 0 e 2				-		
3		Urbanization	210	MK5TEL2504TX17-EN	3 0 e 4				-		
4		Urban Transportation Planning I.	27	MK5KOZ1504TX17-EN	2 2 m 4				-		
5	Planning Studies	Urban Transportation Planning II.	27	MK5KOZ2504TX17-EN		2 2 e 4			Urban Transportation Planning I.		
6		Public Works I.	24	MK5VI21504TX17-EN		2 2 m 4			-		
7		Public Works II.	24	MK5VI22504TX17-EN			2 2 e 4		Public Works I.		
8		Bridges and Structures	28	MK5STAR1503TX17-EN			2 0 m 3		-		
9		Urban Environmental Protection	52	MK5TKOVK03TX17-EN	2 0 e 3				-		
10		Greenfield Management	29	MK5KOR1503TX17-EN		2 0 m 3			-		
11		Strategic Environmental Assessment	29	MK5KOR2505TX17-EN			2 2 m 5		-		
12		Urban Waste Management	56	MK5HUGKK03TX17-EN			2 0 e 3		-		
13		Ecological Planning	29	MK5KOR3505TX17-EN		2 2 e 5			-		
14		Regional Planning	21	MK5MAG1503TX17-EN	2 0 m 3				-		
15		Urban Planning I.	21	MK5MAG2505TX17-EN		2 2 m 5			-		
16		Urban Planning II.	21	MK5MAG3505TX17-EN			2 2 e 5		Urban Planning I.		
17		Urban Architecture	21	MK5MAG4504TX17-EN	0 3 m 4				-		
18		City Operations	210	MK5TEL4504TX17-EN		3 0 e 4			-		
19		Real Estate Development and Management	210	MK5TEL3503TX17-EN	2 0 e 3				-		
20		Municipal Administration	210	MK5TEL5503TX17-EN		2 0 e 3			-		
21		Built Heritage Protection	210	MK5TEL6503TX17-EN			2 0 e 3		-		
22	Opt. Subj.	Elective Course I.					0 2 m 3		-		
23		Elective Course II.					0 2 m 3		-		
24	Inters.	Internship	210	MK5TEL7505TX17-EN		4 week m 5			-		
25	Thesis	Thesis		MK5DIP1530TX17-EN				0 12 m 30	-		

Total / semester:					L P E C	L P E C	L P E C	L P E C	L P E C		
					13 9	28 15 8	33 12 10	29 0 12	30	Total:	
number of exam subjects						4	4	4	0	number of exam subjects	
number of mid-semester grade subjects						4	4	4	1	number of mid-semester grade subjects	
subjects						0	0	0	0	number of comprehensive exam subjects	
number of subjects						8	8	8	1	number of subjects	
number of teaching hours / semester					22		23		22	12	number of teaching hours
											number of optional credits
											total number of credits

Abbreviations:		Criterion subjects:	
L = Number of Lectures / week		*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.	
P = Number of Practices / week		**Internship (requirement: signature, length: 4 weeks after the 2nd semester; students must register for the subject in the 2nd semester)	
E = Evaluation		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))	
c = comprehensive exam		Physical Education (requirement: signature, Rules and Regulations 10. §)	
e = exam			
m = mid-semester grade			
s = signature			
C = Credits			

Fields of Knowledge:	1.	21	Studies in construction	M A G	14 15 16 17
	2.	23	Studies in geoinformatics	G E O	1
	3.	24	Studies in water building engineering	V I Z	6 7
	4.	27	Studies in transportation planning	K O Z	4 5
	5.	28	Studies in structural engineering	T A R	8
	6.	29	Studies in environmental sciences	K O R	10 11 13
	7.	210	Studies in urban planning	T E L	2 3 18 19 20 21 24
	8.	52	Specificity in environmental engineering	K O V	9
	9.	56	Environment protection technologies	H U G	12
Pre-master courses	1.		Introduction to Water Related Public Works		
	2.		Introduction to Urban Design		
	3.		Introduction to Urban Transportation Infrastructure Planning		
	4.		Introduction to the Sustainable Use of Environmental Resource		

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 szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakember
3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**
 - 3.1. **képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. **a végzettségi szint besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 5A
 - ISCED 2011 szerint: 6
 - az európai keretrendszer szerint: 6
 - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - 3.3. **a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - ISCED 1997 szerint: 54
 - ISCED-F 2013 szerint: 072
4. **A felvétel feltétele(i):**
 A szakirányú továbbképzésbe az vehető fel, aki legalább az alább felsorolt szakok valamelyikén alapfokozattal vagy mesterfokozattal rendelkezik, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
 A felvétel feltételeként elfogadott alapképzési szakok: fizikus, vegyész.
 A felvétel feltételeként elfogadott mesterképzési szakok: fizikus, vegyész.
5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

7.1. A képzés célja: A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (reaktortechnológia, gépészeti technológiák, vízelőkészítés, villamos technológiák, irányítástechnika, környezet- és sugárvédelem), átlátják az atomerőmű fő technológiai rendszereit, az üzemeltetés folyamatát, tisztában vannak a nukleáris biztonság alapjaival és az atom-erőmű egészséget és környezetet nem veszélyeztető, biztonságos működtetésével. A képzést elvégző szakemberek – az erőmű-specifikus ismeretek elsajátítása után – a felépülő új atomerőműben alkalmasak lesznek atomerőművi technológiai folyamatok üzemeltetése során fellépő egyszerűbb feladatok megoldására, az atomerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódó, az emberi egészségre és biztonságra kiható hatásmechanizmusok felismerésére, egyszerűbb, vezetési, irányítási, szervezési és hatósági feladatok ellátására. A képzést elvégző szakemberek felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az atomerőművi üzemeltetési szakember:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri az atomerőművi rendszerek és folyamatok, valamint az energiaátalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit.
- Ismeri az atomerőművekhez kötődő hőerőgépek és összetett energiaátalakító rendszerek működési elveit, lényeges szerkezeti egységeit.
- Ismeri az atomenergetikai szakterületen használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az atomreaktorban lejátszódó maghasadási és termohidraulikai folyamatokról.
- Ismeri az atomerőművi szakterülethez szervesen kapcsolódó, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és jogi szakterületek alapjait, ezen ismeretek – atomerőművi üzemeltetéssel összefüggő – alkalmazási követelményeit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a 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 minőségszabályozás 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 monotóniátűrővel rendelkezik.

7.2.3. Attitűdje:

- Alkalmazza az energia-, egészség- és környezettudatos tervezési és üzemeltetési elveket és módszereket.
- Elkötelezett a nukleáris biztonság iránt.
- Elkötelezett a biztonsági kultúra iránt.
- Törekszik arra, hogy önképzése az atomenergetikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Feladatainak megoldását, vezetési döntéseit az irányító és irányított munkatársak véleményének megismerésével végzi, illetve hozza meg.
- Munkája során érvényesíti a hatékonyság, a fenntarthatóság, valamint a környezet- és egészségtudatosság követelményeit.
- Munkája során a vonatkozó nukleáris biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.
- Nyitottan áll a szakmai fejlődést szolgáló továbbképzésekhez.
- Folyamatos önművelést és önfejlesztést, valamint egészségfejlesztést folytat, megszerzett ismeretét bővíti, szemléletét formálja.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források, utasítások alapján történő kidolgozását.
- Figyelemmel kíséri az atomerőművi üzemeltetési szakterülettel kapcsolatos jogszabályi és adminisztrációs változásokat.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli az atomerőművi technológiai rendszerek üzemeltetését.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.

- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket, melyeket felelősségteljesen képvisel.

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

8.1. Atomenergetikai alapismeretek: 18-24 kredit

(mag- és reaktorfizika, termohidraulika, nukleáris üzemanyagciklus)

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

(atomerőművi gépészeti és villamos berendezések és folyamatok, anyagtechnológia és karbantartási ismeretek, atomerőművi 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 atomerőben alkalmasak lesznek atomerőművi technológiai folyamatok üzemeltetése során fellépő egyszerűbb feladatok megoldására, az atomerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódó, az emberi egészségre és biztonságra kiható hatásmechanizmusok felismerésére, egyszerűbb, vezetési, irányítási, szervezési és hatósági feladatok ellátására. A képzést elvégző szakemberek felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1620 óra, melyből 162 óra intézményi, 1458 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

6. A képzés módszerei

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Atomenergetikai alapismeretek:

Mag- és reaktorfizikai alapismeretek

Atomerőművek I.

Sugárvédelem és dozimetria

Nukleáris üzemanyagciklus

Mérési gyakorlat

Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek:

Atomerőművek II.

Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése

Üzemtani alapismeretek

Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés

Nukleáris környezetvédelem alapjai

Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések

Atomerőművi vegyszereti ismeretek

Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás

Alapvető szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)

Nukleáris biztonság

Hatósági szabályozás rendszere

Atomerőmű látogatás:

Atomerőmű látogatás

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítés

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

Atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

LEVELEZŐ TAGOZAT

Atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Atomenergetikai alapismeretek	Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	MK2MAGAG06AX19	16	0	k	6					
2		Atomerőművek I.	MK2ATO1G06AX19	16	0	k	6					
3		Sugárvédelem és dozimetria	MK2SUDOG04AX19	0	12	é	4					
4		Nukleáris üzemanyagciklus	MK2NUUZG02AX19	0	6	é	2					
5		Mérési gyakorlat	MK2MEGYG04AX19	0	8	é	4					
6	Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek	Atomerőművek II.	MK2ATO2G06AX19	18	0	k	6					
7		Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	MK2ATKAG03AX19					10	0	k	3	
8		Üzemtani alapismeretek	MK2UZALG03AX19					0	10	é	3	
9		Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés	MK2MINDG02AX19					0	10	é	2	
10		Nukleáris környezetvédelem alapjai	MK2NUKKG02AX19					10	0	k	2	
11	Nukleáris biztonsági ismeretek	Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	MK2VILLG03AX19					10	0	k	3	
12		Atomerőművi vegyszeti ismeretek	MK2ATVIG03AX19					10	0	k	3	
13		Reaktorüzemeltetési gyakorlat	MK2REAGG02AX19					0	4	é	2	
14		Nukleáris baleset-elhárítás	MK2NUBEG02AX19	0	5	é	2					
15		Alapvető szimulációs gyakorlat (PC2 szimulátor)	MK2ASZGG02AX19					0	4	é	2	
16	Nukleáris biztonsági ismeretek	Nukleáris biztonság	MK2NUBIG02AX19					0	8	é	2	
17		Hatósági szabályozás rendszere	MK2HASZG02AX19					0	5	é	2	
18		Atomerőmű látogatás								a		
19		Szakdolgozat készítése	MK2SZDGG06AX19							é	6	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:	50	31		30	40	41		30	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma			3				4		kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma			4				7		évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma			7				11		tárgyak száma
kontaktórák száma	81				81				kontaktórák száma
									kreditek száma
									60

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszám

gy = gyakorlat heti óraszám

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

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

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	144/16	6	Dr. Darai Judit	PhD	egyetemi docens
Atomerőművek I.	144/16	6	Dr. Siménfalvi Zoltán	PhD	egyetemi docens
Sugárvédelem és dozimetria	108/12	4	Dr. Csige István	PhD	egyetemi docens
Nukleáris üzemanyagciklus	54/6	2	Dr. Zilizi Gyula	PhD	egyetemi docens
Mérési gyakorlat	72/8	4	Dr. Ujvári Balázs	PhD	egyetemi adjunktus
Atomerőművek II.	162/18	6	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	90/10	3	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Üzemtani alapismeretek	90/10	3	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Minőségbiztosítás, dokumentumkezelés, munkaszervezés	90/10	2	Prof. Dr. Szűcs Edit	PhD	egyetemi tanár
Nukleáris környezetvédelem alapjai	90/10	2	Prof. Dr. Nagy Noémi	PhD	egyetemi tanár
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	90/10	3	Dr. Tóth János	PhD	egyetemi docens
Atomerőművi vegyszeti 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 végbizonyítvány (mintatanterv szerinti 60 megszerzett kredit) és a témavezető által beadhatónak minősített szakdolgozat birtokában bocsátható a hallgató.

A záróvizsga két részből tevődik össze: szakdolgozat védés és záró tantárgyi vizsgák.

A szakdolgozat védés alkalmával a hallgató rövid, technikai eszközökkel támogatott előadás keretében mutatja be és védi meg szakdolgozat eredményeit. A szakdolgozat osztályzatát a témavezető és a bíráló által javasolt jegy alapján, de a hallgató szóbeli teljesítményét is figyelembe véve a záróvizsga bizottság állapítja meg.

A záró tantárgyi vizsga három, előzetesen megválasztott záróvizsga tantárgy ismeretanyagából tételszerű kérdésre adott szóbeli felelet. A záróvizsga tantárgyak egyike atomenergetikai alapismeretek, a másik atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek, a harmadik pedig nukleáris biztonsági ismeretek tárgyköréből választható.

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

$$ZVE = 0,5 \cdot D + 0,5 \cdot ZT$$

A sikertelen záróvizsga eredménye nulla.

Sikeres záróvizsga esetén az oklevéleredmény (OE) két tizedesjegyre számolt értéke a szakdolgozat osztályzat, a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga és a teljes tanulmányi időszakra számított halmozott súlyozott tanulmányi átlag (STÁ) alábbi összefüggésében számítható:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény 49. § (6) bekezdése és a hatályos egyetemi szabályozás szerint.

ATOMERŐMŰVI ÜZEMELTETÉSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK**KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK**

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerorzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakmérnök

3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**

3.1. képzési terület szerinti besorolása: műszaki képzési terület

3.2. a végzettségi szint besorolása:

- ISCED 1997 szerint: 5A
- ISCED 2011 szerint: 6
- az európai keretrendszer szerint: 6
- a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

3.3. a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:

- ISCED 1997 szerint: 54
- ISCED-F 2013 szerint: 072

4. **A felvétel feltétele(i):**

A szakirányú továbbképzésbe az vehető fel, aki legalább az alább felsorolt szakok valamelyikén alapkocozattal vagy mesterfocozattal rendelkezik, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A felvétel feltételeként elfogadott alapképzési szakok: anyagmérnöki, energetikai mérnöki, építőmérnöki, gépészmérnöki, ipari termék- és formatervező mérnöki, járműmérnöki, mechatronikai mérnöki, mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki, vegyészmérnöki, környezetmérnöki, villamosmérnöki.

A felvétel feltételeként elfogadott mesterképzési szakok: anyagmérnöki, energetikai mérnöki, épületgépészeti és eljárás technikai gépészmérnöki, gépészmérnöki, gépészeti modellezés, ipari terméktervező mérnöki, járműmérnöki, kohómérnöki, mechatronikai mérnöki, olaj- és gázmérnöki, vegyészmérnöki, környezetmérnöki, villamosmérnöki.

5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

7.1. A képzés célja: A képzés célja olyan szakmérnökök képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (reaktortechnológia, gépészeti technológiák, vízelőkészítés, villamos technológiák, irányítástechnika, környezet- és sugárvédelem), átlátják az atomerőmű fő technológiai rendszereit, az üzemeltetés folyamatát, tisztában vannak a nukleáris biztonság alapjaival és az atomerőmű egészséget és környezetet nem veszélyeztető, biztonságos működtetésével. A képzést elvégző szakmérnökök – az erőmű-specifikus ismeretek elsajátítása után – a felépülő új atomerőben alkalmasak lesznek atomerőművi technológiai folyamatok üzemeltetése során fellépő egyszerűbb feladatok megoldására, az atomerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódó, az emberi egészségre és biztonságra kiható hatásmechanizmusok felismerésére, egyszerűbb, vezetési, irányítási, szervezési és hatósági feladatok ellátására. A képzést elvégző szakmérnökök felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az atomerőművi üzemeltetési szakmérnök:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri az atomerőművi rendszerek és folyamatok, valamint az energiaátalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit.
- Ismeri az atomerőművekhez kötődő hőerőgépek és összetett energiaátalakító rendszerek működési elveit, lényeges szerkezeti egységeit.
- Ismeri az atomenergetikai szakterületen használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az atomreaktorban lejátszódó maghasadási és termohidraulikai folyamatokról.
- Ismeri az atomerőművi szakterülethez szervesen kapcsolódó, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és jogi szakterületek alapjait, ezen ismeretek – atomerőművi üzemeltetéssel összefüggő – alkalmazási követelményeit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a 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 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 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 (reaktortechnológia, gépészeti technológiák, vízelőkészítés, villamos technológiák, irányítástechnika, környezet- és sugárvédelem), átlátják az atomerőmű fő technológiai rendszereit, az üzemeltetés folyamatát, tisztában vannak a nukleáris biztonság alapjaival és az atomerőmű egészséget és környezetet nem veszélyeztető, biztonságos működtetésével. A képzést elvégző szakmérnökök – az erőmű-specifikus ismeretek elsajátítása után – a felépülő új atomerőben alkalmasak lesznek atomerőművi technológiai folyamatok üzemeltetése során fellépő egyszerűbb feladatok megoldására, az atomerőmű üzemeltetéséhez kapcsolódó, az emberi egészségre és biztonságra kiható

hatásmechanizmusok felismerésére, egyszerűbb, vezetési, irányítási, szervezési és hatósági feladatok ellátására. A képzést elvégző szakmérnökök felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1620 óra, melyből 162 óra intézményi, 1458 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

6. A képzés módszerei

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Atomenergetikai alapismeretek:

Mag- és reaktorfizikai alapismeretek

Atomerőművek I.

Sugárvédelem és dozimetria

Nukleáris üzemanyagciklus

Mérési gyakorlat

Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek:

Atomerőművek II.

Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése

Üzemtani alapismeretek

Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés

Nukleáris környezetvédelem alapjai

Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések

Atomerőművi vegyészeti ismeretek

Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás

Alapelvi szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)

Nukleáris biztonság

Hatósági szabályozás rendszere

Atomerőmű látogatás:

Atomerőmű látogatás

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítés

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

Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

LEVELEZŐ TAGOZAT

Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek	Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	MK2MAGAG06AX19	16	0	k	6					
2		Atomerőművek I.	MK2ATO1G06AX19	16	0	k	6					
3		Sugárvédelem és dozimetria	MK2SUDOG04AX19	0	12	é	4					
4		Nukleáris üzemanyagciklus	MK2NUUZG02AX19	0	6	é	2					
5		Mérési gyakorlat	MK2MEGYG04AX19	0	8	é	4					
6	Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek	Atomerőművek II.	MK2ATO2G06AX19	18	0	k	6					
7		Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	MK2ATKAG03AX19					10	0	k	3	
8		Üzemtani alapismeretek	MK2UZALG03AX19					0	10	é	3	
9		Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés	MK2MINDG02AX19					0	10	é	2	
10		Nukleáris környezetvédelem alapjai	MK2NUKKG02AX19					10	0	k	2	
11		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 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		Szakdolgozat készítése	MK2SZDGG06AX19								é	6

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
Félévenként összesen:	50	31		30	40	41		30	Képzés során összesen:
kollokviumos tárgyak száma			3				4		kollokviumos tárgyak száma
évközi jegyes tárgyak száma			4				7		évközi jegyes tárgyak száma
tárgyak száma			7				11		tárgyak száma
kontaktórák száma	81				81				kontaktórák száma
									kreditek száma
									60

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszám

gy = gyakorlat heti óraszám

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

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

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	144/16	6	Dr. Darai Judit	PhD	egyetemi docens
Atomerőművek I.	144/16	6	Dr. Siménfalvi Zoltán	PhD	egyetemi docens
Sugárvédelem és dozimetria	108/12	4	Dr. Csige István	PhD	egyetemi docens
Nukleáris üzemanyagciklus	54/6	2	Dr. Zilizi Gyula	PhD	egyetemi docens
Mérési gyakorlat	72/8	4	Dr. Ujvári Balázs	PhD	egyetemi adjunktus
Atomerőművek II.	162/18	6	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	90/10	3	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Üzemtani alapismeretek	90/10	3	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Minőségbiztosítás, dokumentumkezelés, munkaszervezés	90/10	2	Prof. Dr. Szűcs Edit	PhD	egyetemi tanár
Nukleáris környezetvédelem alapjai	90/10	2	Prof. Dr. Nagy Noémi	PhD	egyetemi tanár
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	90/10	3	Dr. Tóth János	PhD	egyetemi docens
Atomerőművi vegyszerismeretek	90/10	3	Dr. Árpád István	PhD	egyetemi adjunktus
Reaktorüzemeltetési gyakorlat	36/4	2	Csige András		mesteroktató
Nukleárisbaleset-elhárítás	45/5	2	Frányó István		osztályvezető
Alapvető 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 végbizonyítvány (mintatanterv szerinti 60 megszerzett kredit) és a témavezető által beadhatónak minősített szakdolgozat birtokában bocsátható a hallgató.

A záróvizsga két részből tevődik össze: szakdolgozat védés és záró tantárgyi vizsgák.

A szakdolgozat védés alkalmával a hallgató rövid, technikai eszközökkel támogatott előadás keretében mutatja be és védi meg szakdolgozat eredményeit. A szakdolgozat osztályzatát a témavezető és a bíráló által javasolt jegy alapján, de a hallgató szóbeli teljesítményét is figyelembe véve a záróvizsga bizottság állapítja meg.

A záró tantárgyi vizsga három, előzetesen megválasztott záróvizsga tantárgy ismeretanyagából tételszerű kérdésre adott szóbeli felelet. A záróvizsga tantárgyak egyike atomenergetikai alapismeretek, a másik atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek, a harmadik pedig nukleáris biztonsági ismeretek tárgyköréből választható.

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

$$ZVE = 0,5 \cdot D + 0,5 \cdot ZT$$

A sikertelen záróvizsga eredménye nulla.

Sikeres záróvizsga esetén az oklevéleredmény (OE) két tizedesjegyre számolt értéke a szakdolgozat osztályzat, a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga és a teljes tanulmányi időszakra számított halmozott súlyozott tanulmányi átlag (STÁ) alábbi összefüggésében számítható:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény 49. § (6) bekezdése és a hatályos egyetemi szabályozás szerint.

COACH SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Coach szakirányú továbbképzés

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő

Coach

megnevezése:

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 / közgazdasági, 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

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 értékkeremtő 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 tantárgyak:* vezetési ismeretek (4 kredit), coaching szemlélet (4 kredit), tanácsadó stratégia (4 kredit), tudásmenedzsment (4 kredit), gazdaságpszichológia (4 kredit)
- Megszerezhető kreditek száma:* 20
- Szakismeretek:* döntéstámogatás (5 kredit), problémamegoldás (5 kredit), konstruktivizmus (5 kredit), konfliktuskezelés (5 kredit), coaching versenyhelyzetben (3 kredit)
- Megszerezhető kreditek száma:* 23
- Kiegészítő szakismeretek:* design-gondolkodás (2 kredit), coaching a versenykörnyezetben (4 kredit), szociálpszichológia (3 kredit), termelési kommunikáció (3 kredit)
- Megszerezhető kreditek száma:* 12
- 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 képzésben résztvevők megismerjék a coaching tevékenységgel kapcsolatos általános ismereteket, ennek segítségével kialakítsák maguk számára azon coaching eszközök alkalmazását, amely rájuk jellemző és amellyel javul tevékenységük eredményessége. A coaching szemlélettel és technikái alkalmazásával lehetőség nyílik a környezetben lévők teljesítményének 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 formája**
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: mérnöki folyamatok, szociálpszichológia, 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 minősítésének megállapítása

A menedzsment modul és a coaching modul tantárgyainak kollokviumainak számtani középértéke + a záróvizsgán szerzett érdemjegyek számtani középértéke adja.

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A coach alkalmazásának megalapozását megfelelő szemlélet és vállalati kultúra elsajátítását támogatják. 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	MINTATANTERV							
		Coach szakember / Mérnök coach		LEVELEZŐ TAGOZAT							
		szakirányú továbbképzési szak									
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			

MÉRNÖK COACH SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Mérnök coach szakmérnök szakirányú továbbképzés

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető 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

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

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

- gyakorlatorientált feladatelemzés,
- rendszerszemléletű probléma megoldás,
- problémamegoldó képesség,
- helyzetfelismerés és elemzés,
- hatás, befolyás, kapcsolatépítés képessége,
- kommunikációs készség,
- EQ érzékenység,
- minőségyszemlélet.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

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

Megszerezhető ismeretek:

- vezetői ismeretek,
- coaching eszközei és módszerei,
- a coaching alkalmazási területei,
- teljesítménymérés és valós visszajelzés
- feldolgozó folyamatok revitalizálása.

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, empátia, szociális érzékenység a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok javítására, 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 színvonalon végezni,
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló coach tevékenység végzésére,
- a folyamatos tudásfejlesztéssel és tapasztalatgyűjtéssel a környezet ösztönzésére, a jobb és harmonikusabb működésre.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapozó tantárgyak: megszerezhető kreditek száma: 20

Szaktárgyak: megszerezhető kreditek száma: 23

Kiegészítő szakismeretek: megszerezhető kreditek száma: 12

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

4. A képzés formája

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 hétvégre 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: mérnöki folyamatok, szociálpszichológia, 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

A Menedzsment modul és a Mérnöki modul tantárgyainak kollokviumainak számtani középértéke + a záróvizsgán szerzett érdemjegyek számtani középértéke adja.

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A mérnök coach alkalmazásának megalapozását megfelelő szemlélet és vállalati kultúra elsajátítását támogatják. 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	MINTATANTERV							
		Coach szakember / Mérnök coach		LEVELEZŐ TAGOZAT							
		szakirányú továbbképzési szak									
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		Gazdaságszichológia	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		Szakkollegium	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 szerezhető 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 biztonságtudomány elmélete; a munkavédelmi jog, munkaélettan és munkalélettan, tűzvédelmi jogok és kötelezettségek, tűzvédelmi létesítési és használati követelmények, a tűzoltó szakszervezetek, védőeszközök, beépített tűzvédelmi berendezések ismerete és iparbiztonsági ismeretek;

- az alkalmazott és speciális munkavédelmi ismereteket: egyéni védőeszközök, a villamosság biztonságtechnikai, világítástechnikai, nyomástartó berendezések, gépek és technológiák, anyagmozgatás, raktározás, létesítés és létesítmények, hegesztés biztonságtechnikai, fűtéssel, szellőzéssel, klímával, zaj- és rezgésvédelemmel, valamint az ergonómiával kapcsolatos ismeretek;
- a környezet- és foglalkozásegészségügyi alapelveket, a kémiai- és iparbiztonság előírásait, kockázatértékelés, környezeti ártalmak megelőzésének lehetőségeit;
- a munkahelyi kóroki tényezők és pszichoszociális kockázatok azonosításának, értékelésének és megelőző intézkedések kidolgozására vonatkozó módszereket;
- a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére vonatkozó módszereket;
- a környezeti állapotértékelés és -hatásvizsgálatra vonatkozó megoldásokat;
- a környezetvédelmi vizsgálatok, mérések (környezeti analitika, monitorozás) módszertani megoldásait;
- az EHS szakterülethez kapcsolódó aktuális szakmai munkákat, ezek kritikus értékelési módszereit, és a megszerzett ismeretek kreatívan alkalmazza;
- az integrált irányítási rendszerek felépítését és kialakításának sajátosságait, a vonatkozó szabályozásokat,
- a munka- és tűzvédelmi, környezetvédelmi jogszabályokat, valamint az általános közigazgatási rendtartást;
- a vonatkozó EHS szabványokat és irányelveket.

7.2.2. Képességei:

Képes

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

7.2.3. Attitűdje:

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

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

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

8. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:**8.1. Alapismeretek: 35 kredit**

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

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit

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

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit

Az EHS jogi háttere, környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok, hulladékgazdálkodás, integrált irányítási ismeretek, környezetirányítás, munkabiztonság, 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 formája

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 óraszám 3600 óra, melyből 360 óra intézményi, 3240 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 4 féléves képzés esetében 120 óra gyakorlati és 240 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 360 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt 30 óra is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 18.

6. A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. 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
Toxikológia és ökotoxikológia
Megújuló energiaforrások
Munkabiztonság
Tűzvédelem II.

Speciális szakmai ismeretek:

EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.
Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok
Hulladékgazdálkodás
Integrált irányítási rendszer
Környezetirányítás
Munkaegészségtan II.
Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata
Kémiai biztonság
Iparbiztonság

Szakdolgozat készítése

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

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintatanterv								LEVELEZŐ TAGOZAT																		
EHS szakember szakirányú továbbképzési szak																																		
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény																		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		e	gy	kö	kr														
1	Alapsmeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5																											
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5							Környezeti elemek és azok védelme I.																
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7																											
4		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17								2	1	kZ	5																				
5		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5																											
6		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7																											
7		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3																											
8	Szakmai törzsananyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5																											
9		Környezetvédelmi mérések	MK2KMMMK05KX17					2	1	é	5																							
10		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17								2	1	k	5																				
11		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17											2	1	é	5																	
12		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5							Munkavédelem																
13		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5							Tűzvédelem I.																
14		EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5							EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.																
15	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17								2	1	éZ	5																				
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUGKK05KX17											2	1	k	5																	
17		Integrált irányítási rendszer	MK2IIRDM05KX17								2	1	é	5																				
18		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17											2	1	k	5																	
19		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17											2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.																
20		Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata	MK2KBEGK05KX17					2	1	é	5																							
21		Kémiai biztonság	MK2KEMBK05KX17								2	1	k	5																				
22		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17								2	0	é	3																				
23		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17												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			3	kollokviumos tárgyak száma		13	
				évközi jegyes tárgyak száma														2			3			3			2			2	évközi jegyes tárgyak száma		10	
				tárgyak száma															6			6					5				tárgyak száma		23	
				kontaktórák száma												19				18				17				18				kontaktórák száma		72
				Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																								kreditek száma		120				
				Jelmagyarázat:																														
				e = elmélet heti órászáma																														
				gy = gyakorlat heti órászáma																														
				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 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál általánosan 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációnként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

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

A szakdolgozat

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

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti el, a tanszéki (belső) konzulens vagy elfogadja vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a 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	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7						
2		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5						
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5						
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7						
5		EHS kommunikáció	MK2EHKK03KX17	2	0	é	3						
6	Szakmai törzsanyag	Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem	
7		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5	Tűzvédelem I.	
8	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5		
9		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.	
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3						
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
		Félévenként összesen:		12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:	
		kollokviumos tárgyak száma				3				4		kollokviumos tárgyak száma	7
		évközi jegyes tárgyak száma				3				1		évközi jegyes tárgyak száma	4
		tárgyak száma				6				5		tárgyak száma	11
		kontaktórák száma		18				18				kontaktórák száma	36
		Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.										kreditek száma	60
		Jelmagyarázat:											
		e = elmélet heti óraszám											
		gy = gyakorlat heti óraszám											
		kö = követelménytípus											
		é = évközi jegy											
		k = kollokvium											
		z = záróvizsgán értékelt modul											
		kr = kredit											
		Záróvizsga tantárgyak:											
		I. Környezet- és munkaegészségügy (H):											
		• Környezetegészségtan és -epidemiológia,											
		• Munkaegészségtan											
		II. Munka- és tűzvédelem (S):											
		• Munkavédelem,											
		• Tűzvédelem											

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		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17	2	1	k	5							
8	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5							
9		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17					2	1	k	5			
10		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5			
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
			Félévenként összesen:	12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:		
			kollokviumos tárgyak száma			3				2		kollokviumos tárgyak száma	5	
			évközi jegyes tárgyak száma			3				3		évközi jegyes tárgyak száma	6	
			tárgyak száma			6				5		tárgyak száma	11	
			kontaktórák száma	18				18				kontaktórák száma	36	
		Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.											kreditek száma	60
		Jelmagyarázat:												
		e = elmélet heti óraszám												
		gy = gyakorlat heti óraszám												
		kö = követelménytípus												
		é = évközi jegy												
		k = kollokvium												
		z = záróvizsgán értékelt modul												
		kr = kredit												
		Záróvizsga tantárgyak:												
		I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok												
		II. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és -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					Környezeti elemek és azok védelme I.		
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5			
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5							
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7							
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5					Munkavédelem Tűzvédelem I.		
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5			
7		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5			
8		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5			
9	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5							
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3							
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése		
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr			
			Félévenként összesen:	12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:		
			kollokviumos tárgyak száma			4				2		kollokviumos tárgyak száma	6	
			évközi jegyes tárgyak száma			2				3		évközi jegyes tárgyak száma	5	
			tárgyak száma			6				5		tárgyak száma	11	
			kontaktórák száma	18				18				kontaktórák száma	36	
		Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.										kreditek száma	60	
		Jelmagyarázat:												
		e = elmélet heti óraszám												
		gy = gyakorlat heti óraszám												
		kö = követelménytípus												
		é = évközi jegy												
		k = kollokvium												
		z = záróvizsgán értékelt modul												
		kr = kredit												
		Záróvizsga tantárgyak:												
		I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok												
		II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem												

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolósi 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	I. Környezetvédelem (E): - Környezeti elemek és azok védelme, - Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (H): - Környezetegészségtan és-epidemiológia, - Munkaegészségtan III. Munka- és tűzvédelem (S): - Munkavédelem, - Tűzvédelem	I. Környezet- és munkaegészségügy (H): - Környezetegészségtan és-epidemiológia, - Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (S): - Munkavédelem, - Tűzvédelem	I. Környezetvédelem (E): - Környezeti elemek és azok védelme, - Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (H): - Környezetegészségtan és-epidemiológia, - Munkaegészségtan	I. Környezetvédelem (E): - Környezeti elemek és azok védelme, - Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Munka- és tűzvédelem (S): - Munkavédelem, - Tűzvédelem

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

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

Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén:

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

Munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

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

Okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi-járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, Környezet-egészségügyi szakember vagy Népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás-egészségügyi specializációján szerzett végzettség esetén:

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

EHS SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

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

Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség.
5. A képzési idő félévekben meghatározva: 4 félév
6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit
7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

7.1. A képzés célja: olyan korszerű, műszaki, munka- és tűzvédelmi, környezet-egészségügyi és környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnökök képzése, akik képesek a munka- és tűzvédelmi, a kémiai és iparbiztonsági helyi szabályzók kidolgozására, fejlesztésére és betartatására, a potenciális környezeti ártalmak és veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási tevékenységek irányítására. A vonatkozó jogi ismeretek alapján megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a munkahelyi, vállalati EHS feladatok és célok elérésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az EHS 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 biztonságtudomány elmélete; a munkavédelmi jog, munkaelettan és munkalélektan, tűzvédelmi jogok és kötelezettségek, tűzvédelmi létesítési és használati követelmények, a tűzoltó szakfelszerelések, védőeszközök, beépített tűzvédelmi berendezések ismerete és iparbiztonsági ismeretek;

- az alkalmazott és speciális munkavédelmi ismereteket: egyéni védőeszközök, a villamosság biztonságtechnikai, világítástechnikai, nyomástartó berendezések, gépek és technológiák, anyagmozgatás, raktározás, létesítés és létesítmények, hegesztés biztonságtechnikai, fűtéssel, szellőzéssel, klímával, zaj- és rezgésvédelemmel, valamint az ergonómiával kapcsolatos ismeretek;
- a környezet- és foglalkozásegészségügyi alapelveket, a kémiai- és iparbiztonság előírásait, kockázatértékelés, környezeti ártalmak megelőzésének lehetőségeit;
- a munkahelyi kóroki tényezők és pszichoszociális kockázatok azonosításának, értékelésének és megelőző intézkedések kidolgozására vonatkozó módszereket;
- a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére vonatkozó módszereket;
- a környezeti állapotértékelés és -hatásvizsgálatra vonatkozó megoldásokat;
- a környezetvédelmi vizsgálatok, mérések (környezeti analitika, monitorozás) módszertani megoldásait;
- az EHS szakterülethez kapcsolódó aktuális szakmai munkákat, ezek kritikus értékelési módszereit, és a megszerzett ismeretek kreatívan alkalmazza;
- az integrált irányítási rendszerek felépítését és kialakításának sajátosságait, a vonatkozó szabályozásokat,
- a munka- és tűzvédelmi, környezetvédelmi jogszabályokat, valamint az általános közigazgatási rendtartást;
- a vonatkozó EHS szabványokat és irányelveket.

7.2.2. Képességei:

Képes

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

7.2.3. Attitűdje:

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

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

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

8. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:**8.1. Alapismeretek: 35 kredit**

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

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit

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

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit

Az EHS jogi háttere, környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok, hulladékgazdálkodás, integrált irányítási ismeretek, környezetirányítás, munkabiztonság, 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 formája

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 óraszám 3600 óra, melyből 360 óra intézményi, 3240 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 4 féléves képzés esetében 120 óra gyakorlati és 240 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 360 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt 30 óra is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 18.

6. A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve konkrét mérésekre épül, kiegészülve egyes területeken elektronikus formában megjelent jegyzetekkel. A képzés során folyamatos elektronikus kapcsolattartásra van lehetőség a hallgatók és az oktatók között.

7. 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
Toxikológia és ökotoxikológia
Megújuló energiaforrások
Munkabiztonság
Tűzvédelem II.

Speciális szakmai ismeretek:

EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.
Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok
Hulladékgazdálkodás
Integrált irányítási rendszer
Környezetirányítás
Munkaegészségtan II.
Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata
Kémiai biztonság
Iparbiztonság

Szakdolgozat készítése

EHS szakmérnöki szak óra és vizsgaterve

Összes óraszám: 360
Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolósi 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 dolgot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (E, H, S) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

I. Környezetvédelem (E):

- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

II. Környezet- és munkaegészségügy (H):

- Környezetegészségtan és-epidemiológia,
- Munkaegészségtan

III. Munka- és tűzvédelem (S):

- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

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

$$ZV = [(E+H+S)/3 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettséggel, műszaki környezeti szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettséggel vagy munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettséggel rendelkezők számára egységesen **60 kreditpont beszámításával a képzési idő 2 félév.**

Ezen túl a képzésért felelős szervezeti egység elismeri a hallgató bármelyik felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányai során kredittel elismert tanulmányi teljesítményét függetlenül attól, hogy milyen felsőoktatási intézményben, milyen képzési szinten folytatott tanulmányok során szerezte azt. Az elismerés – tantárgyi program alapján – kizárólag a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetésével történik. A képzésért felelős szervezeti egység elismeri a kreditet, ha az összevetett ismeretek legalább hetvenöt százalékban megegyeznek.

A képzésért felelős szervezeti egység a munkatapasztalat alapján szerzett ismereteket is elismeri. Az elismerés a hallgató előzetes tanulásának, a munkatapasztalatának bizonyításából (portfólió) és az esetleges hiányzó ismeretek, készségek felméréséből pótlásából, és a tudás felméréséből áll.

Kreditbeszámítás esetén érvényes tantervek:

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy Műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén, 2 féléves képzés:

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintatanterv	LEVELEZŐ TAGOZAT								
		EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak											
		Környezetmérnöki alapképzésen szerzett végzettség vagy Műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén											
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév		Előkövetelmény			
				e	gy	kő	kr	e	gy		kő	kr	
1	Alapismeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7						
2		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5						
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5						
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7						
5		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3						
6	Szakmai törzsanyag	Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem	
7		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5	Tűzvédelem I.	
8	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5		
9		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.	
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3						
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése	
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	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											
		kő = 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	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7								
4		EHS kommunikáció	MK2EH5KK03KX17	2	0	é	3								
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5								
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5				
7		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17	2	1	k	5								
8	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5								
9		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17					2	1	k	5				
10		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5				
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
Félévenként összesen:				12	6		30	12	6		30	Képzés során összesen:			
kollokviumos tárgyak száma						3				2		kollokviumos tárgyak száma			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 beszámoló 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	2 félév	2 félév
	Mérnöki alapszakon szerzett végzettség esetén	Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén	Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén
Záróvizsga témakörök és tárgyak, szóbeli vizsga	I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan III. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem	I. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem	I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

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

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén:

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

Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

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

ÉPÍTŐMESTER SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI 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 megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető 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, megszerezhető ismeretek

A végzett szakmérnök alkalmassá válik a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, – szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására. A képzés során a hallgatók olyan gazdasági ismereteket sajátítanak el, amelyek a partnerekkel való kapcsolat kiépítésekor szükségesek (európai szabványok, a versenytárgyalás szabályai, a mérnöki létesítmények munkáinak szerződési feltételei, a céltársulások alapítási és működtetési kérdései stb.). 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 formája

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 megszerezhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmesteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a 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
- megfelelt: 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél:

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

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.	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előadás-gyakorlat féléves összesítő szám	kó	kr	előadás-gyakorlat féléves összesítő szám	kó	kr	előadás-gyakorlat féléves összesítő szám	kó	kr	előadás-gyakorlat féléves összesítő szám	kó	kr	
1	Alap ismeretek	Építéstechnológia I.	MK2TEC1S08BM19	32	k	8										-
2		Építéstechnológia II.	MK2TEC2S08BM19				32	k	8							Építéstechnológia II.
3		Geotechnika	MK2GTH1S07BM19				28	k	7							-
4		Tartószerkezetek, műtárgyak	MK2TAR1S07BM19							28	k	7				-
5	Szakmai ismeretek	Építéstechnológia III.	MK2TEC3S06BM19										24	k	6	Építéstechnológia III.
6		Vezelési ismeretek	MK2VSM1S06BM19	24	é	6										-
7		Jogi alapismeretek, ARGE-oltásr.	MK2JOG1S06BM19	24	k	6										-
8		Építésvezetés	MK2VEZ1S06BM19	24	k	6										-
9		Időbeli organizáció	MK2ORG1S08BM19				32	k	8							-
10		Projektmenedzsment	MK2PRJ1S06BM19							28	k	6				-
11		Vállalkozásvezetés	MK2VVZ1S10BM19										36	é	10	-
12		Általános gazdasági ismeretek	MK2AGH1S06BM19	24	k	6										-
13		Étkalkuláció, árkiegészítés	MK2EAR1S06BM19				24	k	6							-
14		Ajánlatkészítés, tender eljárások	MK2AJK1S06BM19							24	k	6				-
15	Vállalat gazdálkodási ismeretek I.	MK2VG1S06BM19							24	k	6				-	
16	Vállalat gazdálkodási ismeretek II.	MK2VG2S06BM19										28	k	8	Vállalat gazdálkodási ismeretek II.	
17	Szakdolgozat	Szakdolgozat	MK2DIP1S08M19									24	é	10	-	
				e	kó	kr	e	kó	kr	e	kó	kr	e	kó	kr	
Félévenként összesen:				128	32		116	29		104	25		112	34		Képzés során összesen:
száma				4			4			4						kollektívus tárgyak száma
száma				1			0			0			2			évközi jegyes tárgyak száma
szigorlatok száma				0			0			0			0			szigorlatok száma
tárgyak száma				5			4			4			4			tárgyak száma
kontaktórák száma				128			116			104			112			kontaktórák száma
																szabadon választható tárgyak kredit száma
																kreditek száma
Jelmagyarázat:																
e = elmélet heti óraszáma																
gy = gyakorlat heti óraszáma																
kö = követelménytípus																
a = aláírás megszerzése																
é = évközi jegy																
hv = hatósági vizsga																
k = kollektívum																
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 szerezhető 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 áramlástani problémák értelmezésére, modellalkotásra, ezek végeselemes úton történő vizsgálatára, az eredményekből következtetések levonására. A szakmérnökök képesek a végeselemes szoftverek alkalmazói szintű felhasználására a műszaki termékek analízise és optimalizálása céljából.

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 áramlástani 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

Összességében a hallgatónak 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 formája

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Mechanikai és modellalkotási ismeretek:

Végeselem-módszer alapjai

Gépészeti szimuláció a terméktervezésben

Mechanikai modellalkotás

Mérnöki optimalizáció és módszerei

Mechanikai problémák végeselemes szimulációja:

Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata I.

Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata II.

Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata I.
Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata II.
Hőtüni feladatok végeselemes vizsgálata

Áramlástani problémák végeselemes szimulációja:

Áramlástanai feladatok végeeselemes vizsgálata I.
 Áramlástanai feladatok végeeselemes vizsgálata II.

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

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

**Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
óra és vizsgaterve**

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			LEVELEZŐ TAGOZAT						
Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak												
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Mechanikai és modellalkotási ismeretek	Végeselem-módszer alapjai	MK2VEGAG05GX19	15	0	k	5					
2		Gépészeti szimuláció a terméktervezésben	MK2GSZTG05GX19	15	0	k	5					
3		Mechanikai modellalkotás	MK2MEMOG05GX19	10	5	k	5					
4		Mérnöki optimalizáció és módszerei	MK2MOPMG05GX19					10	5	k	5	
5	Mechanikai problémák végeselem szimulációja	Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata I.	MK2SFV1G05GX19	5	10	é	5					
6		Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata II.	MK2SFV2G05GX19					0	15	é	5	
7		Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata I.	MK2DFV1G05GX19	5	10	é	5					
8		Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata II.	MK2DFV2G05GX19					0	15	é	5	
9		Hőtani feladatok végeselemes vizsgálata	MK2HFVVG05GX19					5	10	é	5	
10	Áramlástani probl. végeselem szim.	Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata I.	MK2AFV1G05GX19	5	10	é	5					
11		Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata II.	MK2AFV2G05GX19					5	10	é	5	
12		Szakkolgozatkészítése	MK2SZDKG05GX19					0	15	é	5	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	55	35		30	20	70		30
kollokviumos tárgyak száma			3				1	
évközi jegyes tárgyak száma			3				5	
tárgyak száma			6				6	
kontaktórák száma	90				90			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	4
évközi jegyes tárgyak száma	8
tárgyak száma	12
kontaktórák száma	180
kreditek száma	60

Jelmagyarázat:
e = elmélet heti óraszása
gy = gyakorlat heti óraszása
kő = követelménytípus
é = évközi jegy
k = kollókvium
kr = kredit

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

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

A szakdolgozat

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

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a 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 áramlástani problémák végeszeleles szimulációja (**V**):

Szilárdságtani feladatok végeszeleles vizsgálata,

Dinamikai feladatok végeszeleles vizsgálata,

Hőtani feladatok végeszeleles vizsgálata,

Áramlástani feladatok végeszeleles vizsgálata.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

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

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

KATASZTERI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI 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 megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. A képzés során megszerezhető ismeretek, kompetenciák:

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

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

7.2. Készségek, a szakképzettség alkalmazása:

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

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

7.3. A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek:

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

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

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

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

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

Ingatlanfejlesztés, 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 formája

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 megszerezhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó kataszteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a 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
- megfelelt: 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

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

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				Levelező tagozat				
Kataszteri szakmérnöki továbbképzési szakirány szak																
Sz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előadás- száma	kö	kr	előadás- száma	kö	kr	előadás- száma	kö	kr	előadás- száma	kö	kr	
1	Szakmai ismeretek	A közigazgatás alapintézményei	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		Kommunikáció és konfliktuskezelés	MK2KKE1S04KX19				12	k	4							-
12		Kataszteri munkák minőségbiztosítása	MK2KMM1S04KX19	12	é	4										-
13		Ingatlan értékelés I.	MK2IEB1S06KX19				18	é	6							-
14		Ingatlan értékelés II.	MK2IEB2S06KX19							18	k	6				Ingatlan értékelés 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	90	30	90	30	90	30	90	30	Képzés során összesen:		
száma				4		2		2		2		2		kollokviumos tárgyak száma		
száma				3		4		4		4		2		évközi jegyes tárgyak száma		
szigorlatok száma				0		0		0		0		0		szigorlatok száma		
tárgyak száma				7		6		6		6		4		tárgyak száma		
kontaktoórák száma				90		90		90		90		90		kontaktoórák száma		
													szabadon választható tárgyak kreditszáma			
													kreditek száma			
Jelmagyarázat:																
e = elmélet heti órászáma																
gy = gyakorlat heti órászáma																
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 vízvédalom, Levegőtisztaság-védalom, 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-védalom, a zaj- és rezgésvédelem, a talaj- és vízvédalom, 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 formája

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 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
- megfelelt: 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél:

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

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	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény	
				előadás- telés szám	kő	kr	előadás- gyakorlat telés szám	kő	kr	előadás- gyakorlat telés szám	kő	kr	előadás- gyakorlat telés szám	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 hidrologia	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	MK2EIF1S08KX19				24	é	8							-	
8		Minőségirányítás	MK2MIN1S03KX19				9	k	3							-	
9		Kötelezően választható tárgy I.		9	é	3										-	
10	Szakmai ismeretek	Szakirányú informatika	MK2INF1S04KX19							12	é	4				-	
11		Levegőtisztaság-védelem	MK2LTV1S05KG19							15	k	5				-	
12		Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX19							30	k	10				-	
13		Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S06KX19							18	k	6				-	
14		Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZRV1S05KG19							15	k	5				-	
15		Környezetgazdálkodás és gazdasági szabályozás	MK2KGS1S04KG19										18	k	6	-	
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S07KX19										21	k	7	-	
17		Környezetvédelmi rendszertechnika	MK2KVR1S06KG19										18	k	6	-	
18		Környezet hatásvizsgálata	MK2KHV1S03KG19									9	k	3	-		
19		Kötelezően választható tárgy II.				9	é	3								-	
20	Szakdolgozat	Szakdolgozat	MK2DIP1S10KG19										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		1	évközi jegyes tárgyak száma
				szigorlatok száma				0		0		0		0		0	szigorlatok száma
				tárgyak száma				5		5		5		5		5	tárgyak száma
				kontaktórák száma			84			90			90			96	kontaktórák száma
																szabadon választható tárgyak kreditisének száma	
																0	
																120	

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti órászáma

gy = gyakorlat heti órászáma

kő = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

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 megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

7.1. A képzés célja:

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

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

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek

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

7.3. Személyes adottságok és készségek

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

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

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

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

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

50 kredit

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

Szakmai ismeretek:**51 kredit**

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

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

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

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Hancz Gabriella egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

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

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

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmesteri szakmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a 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 (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
- megfelelt: 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél:

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

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							
Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki továbbképzési szakirány szak																
Ssz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előadás- teljes óraszám	k	kr	előadás- teljes óraszám	k	kr	előadás- teljes óraszám	k	kr	előadás- teljes óraszám	k	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 hidrologia	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		Működésigénylés	MK2MIN1S03KX19				9	k	3						-	
9	Szakmai ismeretek	Szakirányú informatika	MK2INF1S04KX19						12	é	4				-	
10		Műszaki gazdasági elemzés	MK2MGE1S05KF19						15	k	5				-	
11		Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX19						18	k	6				-	
12		Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S06KX19						18	k	6				-	
13		Közműhálózatok	MK2KÖH1S06KF19						18	k	6				-	
14		Közművek fenntartása	MK2KÖF1S07KF19									21	k	7	-	
15		Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S07KX19									21	k	7	-	
16		Víz közművek üzeme I.	MK2VKO1S06KF19									18	k	6	-	
17		Víz közművek üzeme II.	MK2VKO2S02KF19									6	k	2	-	
18		Kötelezően választható tárgy I.		9	é	3									-	
19		Kötelezően választható tárgy II.					9	é	3						-	
20	Kötelezően választható tárgy III.								9	é	3			-		
21	Szakedolgozat	Szakedolgozat	MK2DIP1S10KF19									30	é	10	-	
				e	k	kr	e	k	kr	e	k	kr	e	k	kr	
Félévenként összesen:				84	28	90	30	90	30	96	32	Képzés során összesen:				
száma				3			3			4		4	kollokviumos tárgyak száma			
száma				2			2			2		1	évközi jegyes tárgyak száma			
szigorlatok száma				0			0			0		0	szigorlatok száma			
tárgyak száma				5			5			6		5	tárgyak száma			
kontaktórák száma				84			90			90		96	kontaktórák száma			
													szabadon választható tárgyak kredit száma			
													kreditek száma			

LEAN MENEDZSER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Lean menedzser szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerezheto 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
7. **A képzés során megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**
 - 7.1. **Elsajátítandó kompetenciák**
 - gyakorlatorientált feladatelemzés,
 - rendszerszemléletű probléma megoldás,
 - gyártási folyamatok racionalizálása,
 - lean rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
 - lean rendszer bevezetése, működtetése.
 - 7.2. **Tudáselemek, megszerezhető ismeretek**

Megszerezhető tudáselemek:

 - gyártási folyamatok racionalizálása,
 - folyamatos fejlesztés,
 - a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása,
 - a lean filozófia elsajátítása,
 - lean rendszerek kiépítése és működtetése.

Megszerezhető ismeretek:

 - menedzsment ismeretek,
 - lean menedzsment eszközei és módszerei,
 - a minőségfejlesztés gyakorlatai,
 - karbantartás-menedzsment,
 - teljesítménymérés és vállalatértékelés.
 - 7.3. **Személyes adottságok**

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok racionalizálása, megfelelve 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:**

1. Alapozó tantárgyak: megszerezhető kreditek száma: 20
 2. Szaktárgyak: megszerezhető kreditek száma: 23
 3. Kiegészítő szakismeretek: megszerezhető kreditek száma: 12
- 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 legyenek a lean rendszerek kiépítésére és működtetésére.

4. A képzés formája

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 hétvégre 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.

A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

Minőségmenedzsment, minőségfejlesztést támogató technikák, termelésmenedzsment

Lean menedzsment, lean menedzsment módszerek, Karbantartás-menedzsment

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

A Lean menedzsment I-II, a Minőségmenedzsment tantárgyak kollokviumainak számtani középértéke + a záróvizsgán szerzett érdemjegyek számtani középértéke adja.

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Lean szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai tartalmukban egyrészt a gyártást és a hozzá kapcsolódó folyamatok összességének racionalizálását segítik, másrészt a Lean menedzsment bevezetésének megalapozását megfelelő szemlélet és vállalati kultúra elsajátítását támogatják. 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 MINTATANTERV							
		Lean szakember / szakmérnök		LEVELEZŐ TAGOZAT							
		szakirányú továbbképzési szak									
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
1	Szakmai ismeretek	Menedzsment ismeretek	MFMEN21L04	2	0	k	4				
2		Minőségmenedzsment	MFMIN21L04	2	1	k	4				
3		Minőségfejlesztést támogató technikák	MFMIT21L04	0	2	é	4				
4		Lean menedzsment I	MFLME21L05	2	1	k	5				
5		Lean menedzsment módszerek I	MFLMM21L05	0	2	é	5				
6		Termelés-és operációs menedzsment	MFTOM21L04	2	0	k	4				
7		Mérés, minősítés I	MFMEM21L04	1	1	é	4				
8		Szervezetelmélet és szervezeti magatartás	MFSSM21L04					2	0	k	4
9		Lean menedzsment II	MFLME22L05					1	1	k	5
10		Lean menedzsment módszerek II	MFLMM22L05					1	2	é	5
11		Folyamatmenedzsment	MFFOM21L02					0	2	é	2
12		Teljesítménymérés és vállalatértékelés	MFTMV21L03					2	0	é	3
13		Mérés, minősítés II	MFMEM22L03					1	0	k	3
14		Karbantartás-menedzsment	MFKME21L03					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MFSZD21L05					0	2	é	5
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	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			
kő = követelménytípus				tárgyak száma				14			
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, gazdálkodási mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki szakon szerzett BSc ill. főiskolai oklevéllel rendelkezik.
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**
 - 7.1. Elsajátítandó kompetenciák
gyakorlatorientált feladatelemzés,
rendszer szemléletű 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, rendszer szemlélet, 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: megszerzhető kreditek száma: 20
Szaktárgyak: megszerzhető kreditek száma: 23
Kiegészítő szakismeretek: megszerzhető kreditek száma: 12
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, tanszékvezető, 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 formája

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 hétvégre 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.

A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

Minőségmenedzsment, minőségfejlesztést támogató technikák, termelésmenedzsment

Lean menedzsment, lean menedzsment módszerek, Karbantartás-menedzsment

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

A Lean menedzsment I-II, a Minőségmenedzsment tantárgyak kollokviumainak számtani középértéke + a záróvizsgán szerzett érdemjegyek számtani középértéke adja.

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Lean szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai tartalmukban egyrészt a gyártást és a hozzá kapcsolódó folyamatok összességének racionalizálását segítik, másrészt a Lean menedzsment bevezetésének megalapozását megfelelő szemlélet és vállalati kultúra elsajátítását támogatják. 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	MINTATANTERV							
		Lean szakember / szakmérnök		LEVELEZŐ TAGOZAT							
		szakirányú továbbképzési szak									
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Menedzsment ismeretek	MFMEN21L04	2	0	k	4				
2		Minőségmenedzsment	MFMIN21L04	2	1	k	4				
3		Minőségfejlesztést támogató technikák	MFMIT21L04	0	2	é	4				
4		Lean menedzsment I	MFLME21L05	2	1	k	5				
5		Lean menedzsment módszerek I	MFLMM21L05	0	2	é	5				
6		Termelés- és operációs menedzsment	MFTOM21L04	2	0	k	4				
7		Mérés, minősítés I	MFMEM21L04	1	1	é	4				
8		Szervezetelmélet és szervezeti magatartás	MFSSM21L04					2	0	k	4
9		Lean menedzsment II	MFLME22L05					1	1	k	5
10		Lean menedzsment módszerek II	MFLMM22L05					1	2	é	5
11		Folyamatmenedzsment	MFFOM21L02					0	2	é	2
12		Teljesítménymérés és vállalatértékelés	MFTMV21L03					2	0	é	3
13		Mérés, minősítés II	MFMEM22L03					1	0	k	3
14		Karbantartás-menedzsment	MFKME21L03					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MFSZD21L05					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				

LÉGIJÁRMŰ ÜZEMELTETŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** légijármű-üzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** légijármű-üzemeltető szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**
 - 3.1. **Képzési terület szerinti besorolás:** műszaki képzési terület
 - 3.2. **A végzettségi szint besorolása:**
 - 3.2.1. ISCED 1997 szerint: 5A
 - 3.2.2. ISCED 2011 szerint: 6
 - 3.2.3. az európai keretrendszer szerint: 6
 - 3.2.4. a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6
 - 3.3. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - 3.3.1. ISCED 1997 szerint: 5
 - 3.3.2. ISCED-F 2013 szerint: 071
4. **A felvétel feltétele(i):**
 - 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 értségi bizonyítvány vagy oklevél, és
 - a polgári légi közlekedéshez kapcsolódó műszaki követelményeknek és igazgatási eljárásoknak a 216/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet értelmében történő rögzítéséről szóló 1178/2011/EU rendelet a MED alfejezet szerinti 1. osztályú orvosi minősítés.
5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 3 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**
 - 7.1. **A képzés célja:** a műszaki szakemberek számára olyan korszerű műszaki, légijárművek üzemeltetését megalapozó és lehetővé tevő olyan ismeretek nyújtása, amelyekkel meglévő tudásukat kiegészítik a légiközlekedés műszaki és környezeti ismereteivel, amelyek birtokában hatósági vizsgákat is képesek tenni, valamint az adott speciális ismeretek megszerzésével konkrét merevszárnnyú vagy forgószárnnyú légijármű típust tudnak vezetni, a légiüzemeltetéssel (air operation), a földi kiszolgálással (ground handling) kapcsolatos és a szállítási feladatokat megoldani.
 - 7.2. **Szakmai kompetenciák:**
 - 7.2.1. **Tudás:**
 - A végzett hallgató ismeri
 - a szakterületéhez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert;

- szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit;
- a légi járművekkel és vonatkozó tevékenységekkel kapcsolatos tűz- és baleseti veszélyeket és azok megelőzésének, elhárításának lehetőségeit;
- a repülés nemzetközi és hazai szervezeteit, az általuk kiadott előírásokat (ICAO Annex-ek, EU-rendeletek, EASA előírások, nemzeti előírások);
- a repülésbiztonságot befolyásoló tényezőket, az SMS (Safety Management System, Repülésbiztonsági Rendszer) alapjait;
- és alkalmazni tudja a navigációs és teljesítményszámításhoz szükséges elméleti alapokat;
- a meteorológia alapfogalmait, jelenségeit, ezek repülésre gyakorolt hatását és a repülésre veszélyes légköri folyamatokat;
- a repülési szabályokat és eljárásokat, az eljárások kidolgozásának alapjait;
- és alkalmazni tudja a látás utáni és műszeres navigációs eljárásokat;
- és alkalmazni tudja a rádióforgalmazás szabályait;
- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismereteket, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazását.

Rendelkezik

- a képzés szakterületén az alapvető gyakorlati módszerek és megoldások mélyreható ismeretével, önálló operációs készséggel;
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismeretével;
- kommunikációs és kooperációs készséggel az állami (légi hatósági) feladatainak ellátásában, irányításában.

7.2.2. Képességek:

Képes

- további képzés nélkül sikeresen teljesíteni a PPL(A) és PPL(H) képzés elméleti és gyakorlati hatósági vizsgáit a légiközlekedési hatóság vizsgabiztosai előtt;
- rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására;
- az angol nyelvű szakirodalmat, dokumentációt készség szinten használni;
- légi járművek 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 légi jármű sárkány berendezéseinek és rendszereinek, a légi jármű hajtóművének és rendszereinek, a fedélzeti műszerek és műszerrendszerek a Légiüzemeltetési Utasításban leírtak szerinti üzemeltetésére, az esetlegesen bekövetkező meghibásodás felismerésére és szakszerű kezelésére;
- a fedélzeti rádió- és rádiónavigációs berendezések beállítására, használatára;
- földrajzi ismeretei, térképhasználati jártassága, vizuális tereptárgy-felismerő képessége és gyakorlata alapján VMC (Visual Meteorological Condition, Látás utáni Meteorológiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – látás után navigálni;
- az angol nyelvű rádióforgalmazásra;
- a meteorológiai helyzet elemzésére, értékelésére, a szükséges intézkedés meghozatalára;
- a meteorológiai táviratok és jelentések értelmezésére és figyelembe vételére a repülések megtervezésekor és végrehajtásakor;
- a repülésbiztonsági szabályok betartására;
- továbbképzés és/vagy megfelelő gyakorlat megszerzése után szakági vezetői pozíciók betöltésére (légiüzemeltetésért, földi kiszolgálásért, repülésbiztonságért, megfelelőségért felelős vezető);

Jártasságot szerez navigáláshoz IMC (Instrument Meteorological Condition, Műszeres Meteorológiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – rádió navigációs ismereteit és gyakorlatát felhasználva, a fedélzeti műszerek alapján.

Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással 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, kezűgyesség, pszichomotoros funkciók, beszédképesség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására;
- vállalja, hogy társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására;
- vállalja, hogy módszerekkel kapcsolatos kompetenciái (analitikus gondolkodás, önkontroll, önellenőrző képesség, problémamegoldás, hibaelhárítás, helyzetfelismerés, rendszerekben való gondolkodás, lényegfelismerés, lényeglátás, döntésképeség, szervezőképesség) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására.

7.2.4. Autonómia és felelősség:

- merevszárnyú vagy forgószárnyú légijárműtípus vezetése;
- a légiüzemeltetéssel (air operation) kapcsolatos feladatok ellátása;
- a földi kiszolgálással (ground handling) és a szállítással kapcsolatos feladatok megoldása.

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

8.1. Alapismeretek: 10-20 kredit

Irányításelmélet, Elektronika, Termodinamika és áramlástan

8.2. Szakmai ismeretek: 20-30 kredit

Légi jog, Merevszárnyú légijármű általános ismeretek (törzs, rendszerek, hajtómű, műszertan), Repülési alapismeretek (Repülés előkészítés és tervezés, súlyszámítás), Emberi teljesítőképesség, Meteorológia, Üzemeltetési eljárások, Általános navigáció, Repüléselmélet, Kommunikáció

8.3. Speciális szakmai ismeretek:

Speciális elméleti ismeretek: 10-20 kredit

Helikopter légi járműre vonatkozóan: általános és típuspecifikus 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:

- elsődleges cél: képzési lehetőség biztosítása a Lég szolgálatok 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 légijármű mellett merevszárnyú légijármű 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 légijárművek vezetése mellett az üzemeltetésében is részt tudna venni.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő: 3 félév, levelező tagozat, a konzultációk és a repülési napok összevontan kerülnek megtartásra az időjárás függvényében. (Várhatóan a repülési napok ősszel, tavasszal, nyáron, az elméleti órák télen.

6. A képzés módszere

A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve repülési gyakorlatokra épül.

7. Tanterv

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

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 Légi- és Közúti Járművek 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.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

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

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

- Négy szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

A Záróvizsga eredménye

A Záróvizsga Bizottság által a szakdolgozatra – annak megvédése valamint a négy szakmai szóbeli vizsga számtani középértéke adja.

eredményeként – adott érdemjegy,

Az oklevél minősítése

$$\text{Jegy} = (A+B)/2 \quad \text{ahol,}$$

A: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

B: A szakdolgozat jegye.

Záróvizsga témakörök:

- Repülés elmélet I., II.
- Légi jármű általános ismeretek, Gázturbinás helikopter ismeretek

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Légijármű üzemeltető szakmérnöki továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai egymásra épülnek, mely szükséges a rendszerszemléletű gondolkodásmód kialakulásához. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatóak be. Egyedi esetekben a részletes tematika igazolásával a szakirány felelős egyes tárgyak teljesítése alól felmentést adhat.

				Debreceni Egyetem				Műszaki Kar				Mintaterv				LEVELEZŐ TAGOZAT			
Légijármű üzemeltető szakirányú továbbképzési szak																			
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
60 perces órák																			
1	Alapsmeretek	Termodinamika és áramlástan	MK2TERM04RX17	10		10										Irányításmélelet I			
2		Elektronika	MK2ELKTR04RX17						10		10								
3		Irányításmélelet I	MK2IRAI04RX17	10		10		é	4										
4		Irányításmélelet II	MK2IRAZ05RX17						10		15		k	5			Irányításmélelet I		
5	Szakmai törzanyag	Légi jog	MK2LJOGR01RX19	10		0		é	1							Légi jog, Légi jármű általános ismeretek I, Repülési teljesítmény és tervezés I, Emberi teljesítőképesség, Meteorológia, Navigáció I, Repüléselmélet I, Kommunikáció			
6		Légi jármű általános ismeretek I	MK2LJAI05RX19	18		0		é	5										
7		Repülési teljesítmény és tervezés I	MK2RTT1R01RX19	15		0		é	1										
8		Emberi teljesítőképesség	MK2EMBT01RX17	5		0		é	1										
9		Meteorológia	MK2METE03RX17	10		0		é	3										
10		Navigáció I	MK2NAV1R03RX19	15		0		é	5										
11		Repüléselmélet I	MK2REP1R05RX19	15		0		é	5										
12		Kommunikáció	MK2KOMMR01RX17	5		0		é	1										
13		Szenzorok és aktuátorok	MK2SEN04RX17							10		10		é	4		Irányításmélelet I		
14		Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzanyag I. féléves tantárgyaiból)	MK2OHHV1R00RX17							0	0		hv	0					
15	Helikopter kezelő Speciális szakmai ismeretek Speciális elméleti ismeretek Gyakorlatok	Üzemeltetési eljárások I	MK2UZE1R01RX19	7		0		é	1							Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű			
16		Légi jármű általános ismeretek II	MK2LJAZ04RX19							8	0		é	4					
17		Repülési teljesítmény és tervezés II	MK2RTT2R01RX19							7	0		é	1			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű		
18		Navigáció II	MK2NAV2R03RX19							10	0		é	3			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű		
19		Üzemeltetési eljárások II	MK2UZE2R01RX19							2	0		é	3			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű		
20		Repüléselmélet II	MK2REP2R05RX19							11	0		é	5			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű		
21		Összevont hatósági vizsga II (Speciális elméleti ismeretek)	MK2OHHV2R00RX17									0	0	hv	0		Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzanyag I. féléves tantárgyaiból)		
22		Gázturbinás típusképzés elmélet	MK2GTTR02RX19									8	0	é	2		Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzanyag I. féléves tantárgyaiból)		
23		Repülési gyakorlat I	MK2RGY1R05RX19	0	20		é	5											
24		Repülési gyakorlat II	MK2RGY2R09RX19							0	47		é	9			Repülési gyakorlat I		
25	Repülési gyakorlat III	MK2RGY3R04RX19										0	13	é	4	Repülési gyakorlat II			
26	Szakdolgozat készítése		MK2SZAKR10RX17										0	5	é	10			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr				
Félévenként összesen:				120	40	36	68	82	38	8	18	16	Képzés során összesen:						
kollokviumos tárgyak száma					1				2		3			kollokviumos tárgyak száma					
évközi jegyes tárgyak száma					11				7		3			évközi jegyes tárgyak száma					
hatósági vizsgás tárgyak száma					0				1		1			hatósági vizsgás tárgyak száma					
tárgyak száma					12				10		4			tárgyak száma					
kontaktórák száma					160				150		26			kontaktórák száma					
														krediték száma					
Jelmagyarázat: e = elmélet féléves órászáma gy = gyakorlat féléves órászáma kö = követelménytípus é = évközi jegy hv = hatósági vizsga k = kollokvium kr = kredit																			

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK (OH-FHF/2824-3/2008.)

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
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, tevékenységrendszerben**
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 (OH-FHF/2824-3/2008. határozat szerint) a következő:
Alapozó tantárgyak: megszerzhető kreditek száma: 30

Szaktárgyak: megszerezhető kreditek száma: 15
Kiegészítő szakismeretek: megszerezhető kreditek száma: 10
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 formája

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 korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A minőségirányítási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai tartalmukban kifejezetten a rendszerek kiépítését, működtetését segítik. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatóak be.

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.

9. Tanulmányok lezárása

A 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.

A 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.

A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek

Minőségfejlesztést támogató technikák

A Záróvizsga eredménye

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

Az oklevél minősítése

A Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I-II., a Minőségfejlesztést támogató technikák I-II. tantárgyak kollokviumainak számtani középértéke + a záróvizsgán szerzett érdemjegyek számtani középértéke adja.

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar MINTATANTERV							
		Minőségirányítási szakember / szakmérnök 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	MFMEM21M04	0	2	é	4				
2		Minőségfejlesztést támogató technikák I	MFMTT21M05	2	1	k	5				
3		Szabványosítási és jogi ismeretek	MFSJI21M03	1	0	k	3				
4		Alkalmazott matematikai statisztikai módszer	MFAMS21M04	1	1	k	4				
5		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MFSMR21M05	2	1	k	5				
6		Vezetési ismeretek	MFVEI21M05	2	1	k	5				
7		Termelésmenedzsment	MFTM21M04	1	1	é	4				
8		Minőségfejlesztést támogató technikák II	MFMTT22M04					1	1	k	4
9		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MFSMR22M04					2	1	k	4
10		Auditálási technikák	MFAUD21M03					1	0	k	3
11		Karbantartás menedzsment	MFKAM21M04					1	1	k	4
12		Termék minőségtervezés és fejlesztés	MFTMF21M03					1	1	é	3
13		Mérés, minősítés II	MFMEM22M04					0	2	é	4
14		Megbízhatóság	MFMBI21M03					1	1	é	3
15		Szakdolgozat	MFSZD21M05					0	2	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		9	7		30	7	9		30
		kollokviumos tárgyak száma				5				4	
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3	
		tárgyak száma				7				7	
		kontaktórák száma		16				16			
		Jelmagyarázat:		Képzés során összesen:							
		e = elmélet heti óraszám		kollokviumos tárgyak száma				9			
		gy = gyakorlat heti óraszám		évközi jegyes tárgyak száma				5			
		kö = követelménytípus		tárgyak száma				14			
		é = évközi jegy		kontaktórák száma				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 gépészmérnöki, mérnök-informatikus, mechatronikai mérnöki, gazdálkodási mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki szakon szerzett BSc ill. főiskolai oklevéllel 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,
 - szabvány és jogszabályismeret,
 - auditálás.
Megszerezhető ismeretek:
 - minőségirányítási alapismeretek,
 - irányítási rendszerek,
 - metrológia,
 - minőségirányítást támogató informatikai rendszerek,
 - vállalatirányítás és minőségköltségek.
 - 7.3. **Személyes adottságok:** Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, minőségirányítási dokumentumok készítése, minőségirányítási rendszer tervezése, bevezetése és üzemeltetése, auditálása, irányítási rendszerek vezetése.
 - 7.4. **A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben**
A végzett hallgatók képesek:
 - önállóan egy adott szervezeti egységnél minőségügyi rendszerek tervezésére, bevezetésére, és üzemeltetésére, illetve vállalati irányítási rendszerek vezetésére (MIR, KIR stb.),
 - a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói, valamint auditori tevékenységet képes végezni, ugyanis az auditori képesítés része a képzésnek,
 - külső és belső auditot végrehajtani, illetve az auditori csoportnak aktív tagjai lenni.
8. **A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:** A képzés 3 ismeretköre (az OH-FHF/2819-4/2008 határozat szerint) a következő:

Alapozó tantárgyak: megszerezhető kreditek száma: 30
Szaktárgyak: megszerezhető kreditek száma: 15
Kiegészítő szakismeretek: megszerezhető kreditek száma: 10
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 formája

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 kollektívum jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

8. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A minőségirányítási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai tartalmukban kifejezetten a rendszerek kiépítését, működtetését segítik. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

9. 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.

A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga témakörök:

Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek

Minőségfejlesztést támogató technikák

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

A Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I-II., a Minőségfejlesztést támogató technikák I-II. tantárgyak kollokviumainak számtani középértéke + a záróvizsgán szerzett érdemjegyek számtani középértéke adja.

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar MINTATANTERV							
		Minőségirányítási szakember /		LEVELEZŐ TAGOZAT							
		szakmérnök továbbképzési szak									
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
1	Szakmai ismeretek	Mérés, minősítés I	MFMEM21M04	0	2	é	4				
2		Minőségfejlesztést támogató technikák I	MFMTT21M05	2	1	k	5				
3		Szabványosítási és jogi ismeretek	MFSJI21M03	1	0	k	3				
4		Alkalmazott matematikai statisztikai módszer	MFAMS21M04	1	1	k	4				
5		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MFSMR21M05	2	1	k	5				
6		Vezetési ismeretek	MFVEI21M05	2	1	k	5				
7		Termelésmenedzsment	MFTM21M04	1	1	é	4				
8		Minőségfejlesztést támogató technikák II	MFMTT22M04					1	1	k	4
9		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MFSMR22M04					2	1	k	4
10		Auditálási technikák	MFAUD21M03					1	0	k	3
11		Karbantartás menedzsment	MFKAM21M04					1	1	k	4
12		Termék minőségtervezés és fejlesztés	MFTMF21M03					1	1	é	3
13		Mérés, minősítés II	MFMEM22M04					0	2	é	4
14		Megbízhatóság	MFMBI21M03					1	1	é	3
15		Szakdolgozat	MFSZD21M05					0	2	é	5
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
Félévenként összesen:				9	7		30	7	9		30
kollokviumos tárgyak száma						5				4	
évközi jegyes tárgyak száma						2				3	
tárgyak száma						7				7	
kontaktórák száma				16				16			
Jelmagyarázat:				Képzés során összesen:							
e = elmélet heti óraszám				kollokviumos tárgyak száma				9			
gy = gyakorlat heti óraszám				évközi jegyes tárgyak száma				5			
kő = követelménytípus				tárgyak száma				14			
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 szerorzhető 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 rendelkezésükre álló diagnosztikai műszereket, mérési- és kiértékelési szoftvereket. Ezek birtokában a képzést elvégző szakmérnökök képesek lesznek diagnosztikai rendszerek tervezésére, fejlesztésére, irányítására és diagnosztikai vizsgálatok elvégzésére. A képzésbe integrált korszerű szoftverek lehetőséget biztosítanak arra, hogy általános mérési környezetben az Ipar 4.0 szellemiségét követve a végzett szakmérnökök képesek legyenek integrált karbantartási modellben gondolkodni és alkalmazni távfelügyeleti online platformokon. A képzés további célja, hogy a műszaki diagnosztikai képzést elvégző szakmérnökök felkészültek legyenek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

7.2.1. Tudása:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök ismeri

- a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait;
- a műszaki diagnosztikai szakterülethez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket;
- a gépek és berendezések üzemeltetése során fellépő károsodásokat;
- a szükséges optimális karbantartási stratégiákat, amelyek szükségesek az üzembiztonság, a termelékenység fenntartásához és a költségek csökkentéséhez;
- a méréstechnikai eljárásokat;
- a műszaki diagnosztikai online és offline állapotfelügyeleti módszereket;
- a gépek, berendezések és gépjárművek elemzéséhez szükséges szoftveres alkalmazásokat, amelyek segítségével elvégezhető a diagnosztikai adatgyűjtés és kiértékelés.

7.2.2.Képességei:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök képes

- az adott műszaki diagnosztikai szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor;
- rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és standard műveletek gyakorlati alkalmazásával történő megoldására;
- megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait;
- a megszerzett informatikai ismereteket a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni;
- műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására;
- kiválasztani és megterveztetni adott vizsgálati feladatra szolgáló műszaki diagnosztikai vizsgáló eljárást;
- az elemzések és vizsgálatok irányítására és az eredmények értelmezésére;
- a szabványok, kódok és biztonsági szabályzatok alkalmazására;
- az információk és a mérnöki eredmények hatékony kommunikációjára;
- hatékony együttműködésre mind nemzeti, mind nemzetközi környezetben.

7.2.3.Attitűdje:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök

- vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;
- nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására, hiteles közvetítésére;
- törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon;
- törekszik arra, hogy önképzése a mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;
- kreatív módon törekszik az alkalmazott elemzési módszerek és roncsolásmentes vizsgálati eljárások folyamatos fejlesztésére;
- törekszik környezettudatos eljárások alkalmazására és ezzel az épített és természeti környezet megóvására;
- törekszik az energia és anyagtakarékos folyamatok, illetve technológiák alkalmazására;
- nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására;
- megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja;
- felkészült az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

7.2.4.Autonómiaja és felelőssége:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök

- váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását;
- felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket;
- feltárja az alkalmazott karbantartási és állapotfelügyeleti technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét;
- meghatározza a vizsgálati eljárást, önállóan elvégzi vagy elvégezteti a vizsgálatot, továbbá ellenőrzi a folyamatot, a diagnosztikai mérések során keletkezett adatok helyességét, az értékelés módszertanát, az eredményt és a dokumentálás minőségét;
- felelős a vizsgálati eredmények megbízhatóságáért;
- munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését;
- felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

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

8.1. Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozó ismeretek: 12-18 kredit

8.2. Károsodási folyamatok: 8-12 kredit

8.3. Diagnosztikai eljárások: 28-35 kredit

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

Dr. Deák Krisztián adjunktus,

Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

A képzés a végzett szakmérnökök számára lehetővé teszi korszerű műszaki diagnosztikai elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítását. A képzés célja olyan ismeretek átadása, amely segítségével a szakmérnökök a gépek és berendezések üzembiztonságát, rendelkezésre állását és termelékenységét növelhetik a karbantartásra fordítandó költségek csökkentése mellett. A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vevő mérnökök megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerik a korszerű diagnosztikai vizsgálatokat és használni tudják a rendelkezésünkre álló diagnosztikai műszereket, mérési- és kiértékelési szoftvereket. Ezek birtokában a képzést elvégző szakmérnökök képesek lesznek diagnosztikai rendszerek tervezésére, fejlesztésére, irányítására és diagnosztikai vizsgálatok elvégzésére. A képzésbe integrált korszerű szoftverek lehetőséget biztosítanak arra, hogy általános mérési környezetben az Ipar 4.0 szellemiségét követve a végzett szakmérnökök képesek legyenek integrált karbantartási modellben gondolkodni és alkalmazni távfelügyeleti online platformokon. A képzés további célja, hogy a műszaki diagnosztikai képzést elvégző szakmérnökök felkészültek legyenek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5-6 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

A 2 féléves képzés összes óraszám 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszerei

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozó ismeretek:

Műszaki diagnosztika alapjai

Biztonság, megbízhatóság, kockázat

Törésmechanika

Statisztikai módszerek

Problémamegoldás gépi tanulással

Méréstechnika, jelfeldolgozás

Károsodási folyamatok:

Tribológia

Anyagfáradás

Korrózió

Diagnosztikai eljárások:

Rezgésdiagnosztika I.

Rezgésdiagnosztika II.

Műszaki akusztikai vizsgálat

Termográfia

Endoszkópia

Olajvizsgálat

Akusztikus emissziós vizsgálat

Képalakító 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 megszerezhető kreditek értékeit.

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT						
Műszaki diagnosztikai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak													
Sz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1	Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozi 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	MK2MUJAKG03DX21					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		Képalakító diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)	MK2KDVIG03DX21					0	12	é	3		
18		Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)	MK2MPRVG02DX21					0	8	é	2	Törésmechanika	
19		Erőművi diagnosztika	MK2ERDIG04DX21					12	0	k	4	Biztonság, megbízhatóság, kockázat	
20		Járműdiagnosztika	MK2JDIAG04DX21					12	0	k	4		
21		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	

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 elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott 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

Képalkotó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)

Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

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

$$ZV = [(K+D)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

MŰSZAKI ÉS FENNTARTHATÓSÁGI STRATÉGIAI VEZETŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS

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 megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**
 - 7.1. **Elsajátítandó kompetenciák:**
Önmenedzselés és személyes készségek fejlesztése:
 - a saját erőforrások és a szakmai fejlődés irányítása;
 - a személyes hálózatok kialakítása.
A fenntartható szervezeti irányítása:
 - műszaki szervezetek vezetése;
 - társadalmi felelősségvállalás;
 - a korszerű EU normák alkalmazása;
 - a szervezet működési környezetének feltérképezése;
 - a szervezet stratégiai üzleti tervének kialakítása;
 - jogi, szabályzati, etikai és társadalmi követelményeknek való megfelelés;
 - kockázatkezelés.
Együttműködés:
 - produktív munkakapcsolatok kialakítása kollégákkal és más érdekelt felekkel;
 - csapatépítés.
Erőforrások kezelése:
 - műszaki szervezetek pénzügyi vezetése;
 - kiegészítő finanszírozás szervezése.
Eredmény-központúság:
 - a piac és az ügyfélkör ismerete;
 - felhasználó-központú szervezet kialakítása;
 - a szervezeti teljesítmény tökéletesítése
 - 7.2. **Megszerezhető tudáselemek, ismeretek:**
 - műszaki szervezetek szervezetvezetési feladatainak megoldása;
 - vezetői technikák és szemlélet alkalmazása;
 - társadalmi feladatvállalás stratégiai szinten;
 - pénzügyi tervezés módszereinek alkalmazása;

- stratégiai szintű információ menedzsment és döntéshozatal;
- kockázatkezelés.

Megszerezhető ismeretek:

- szerveztetvezetési 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; Stratégiai menedzsment-projekt lebonyolítása

Kiegészítő szakismeretek: 16 kredit

Kockázatkezelési stratégiák kialakítása, Stratégiai társadalmi felelősségvállalás

9. 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 formája

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 hétvégre jutó tanórák száma mind a két félévben 17-17 óra.

6. A képzés módszere

A képzés angol 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 kollókviumi 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.
 - A szakdolgozat megvédése a záróvizsga-bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
 - Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

A záróvizsga eredménye

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

Az oklevél minősítése

A záróvizsgán szerzett érdemjegyek számtani középértéke és a szakdolgozatra adott jegyek számtani átlaga.

Záróvizsga témakörök:

Stratégiai társadalmi felelősségvállalás, Műszaki szervezetek stratégiájának, terveinek és teljesítménynek elemzése, Válság és változásmenedzsment, Stratégiaimenedzsment-projekt lebonyolítása, Kockázatmenedzsment stratégiaiák

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A szervezetvezetési szakember szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai tartalmukban elsősorban gyakorlatorientáltak és erősen kötődnek a partner intézményekhez. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek elismerhetők, ha a kreditátváltás általános szabályai szerint ekvivalens a jelen szakirányú továbbképzés valamely tantárgyával.

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar MINTATANTERV							
		Műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető szakirányú továbbképzési szak				LEVELEZŐ TAGOZAT					
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
1	Szakmai ismeretek	Személyes fejlődés a műszaki stratégiai vezető számára	MK2SZFEM04VX21	1	2	é	4				
2		Stratégiai társadalmi felelősségvállalás	MK2STFVM04VX21	1	2	k	4				
3		Műszaki szervezetek stratégiájának, terveinek és teljesítményének elemzése	MK2MSSEM05VX21	1	1	k	5				
4		Stratégiai információmenedzsment	MK2STIMM04VX21	1	2	é	4				
5		Műszaki projektek finanszírozásának stratégiai tervezése	MK2MPFSM04VX21	1	1	é	4				
6		Stratégiaimenedzsment-projekt lebonyolítása	MK2STPLM04VX21	1	1	k	4				
7		Műszaki szervezetek pénzügyi vezetése	MK2MSPVM05VX21	1	1	k	5				
8		Stratégiai teljesítménymenedzsment	MK2STTMM05VX21					1	2	é	5
9		Adatelemzés	MK2ADELM05VX21					1	2	k	5
10		Kockázatmenedzsment stratégiák	MK2KMSTM05VX21					2	1	k	5
11		Válság és változásmenedzsment	MK2VAVMM05VX21					1	2	é	5
12		Lean folyamatfejlesztés	MK2LEANM05VX21					0	3	é	5
13		Szakdolgozat	MK2SZDGM05VX21					0	2	é	5
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	kr
		Félévenként összesen:		7	10		30	5	12		30
		kollokviumos tárgyak száma				4				2	
		évközi jegyes tárgyak száma				3				4	
		tárgyak száma				7				6	
		kontaktórák száma		17				17			
		Jelmagyarázat:		Képzés során összesen:							
		e = elmélet heti óraszám		kollokviumos tárgyak száma				6			
		gy = gyakorlat heti óraszám		évközi jegyes tárgyak száma				7			
		kő = követelménytípus		tárgyak száma				13			
		é = évközi jegy		kontaktórák száma				34			
		k = kollokvium									
		kr = kredit		kreditek száma				60			

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 szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Műszaki környezeti szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
műszaki
4. **A felvétel feltétele:**
Vegyésmérnöki, villamosmérnöki, gépésmérnöki, építőmérnöki, építészmérnöki és műszaki menedzser vagy más mérnöki alapképzettségben, 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 megszerzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

A képzés célja olyan korszerű, ökológiai, műszaki, környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnökök képzése, akik képesek a meglévő ill. potenciális környezeti veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, ill. csökkentésére, továbbá képesek kárelhárítási projektek irányítására. Megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a környezeti szennyezések megelőzésére.

7.2. Tudáselemek, megszerzhető 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 törzssanyag: 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

Összességében a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül **110** kreditet kell megszerezniük.

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár, DE MK Környezetmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

A képzés célja olyan korszerű, ökológiai, műszaki, környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnökök képzése, akik képesek a meglévő ill. potenciális környezeti veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, ill. csökkentésére, továbbá képesek kárelhárítási projektek irányítására. Megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a környezeti szennyezések megelőzésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás. A 4 féléves összes óraszám 3600 óra, melyből 360 óra intézményi, 3240 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 120 óra gyakorlati és 240 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 360 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt 30 óra is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma 18.

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 védelem

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 SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető 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):**

- a) az alábbi alapképzési szakok valamelyikén szerzett végzettség és szakképzettség: anyagmérnöki, biomérnöki, biztonságtechnikai mérnöki, energetikai mérnöki, építésmérnöki, építőmérnöki, faipari mérnöki, gépésmérnöki, ipari termék- és formatervező mérnöki, jármű-üzemmérnöki, járműmérnöki, könnyűipari mérnöki, környezetmérnöki, közlekedésmérnöki, logisztikai mérnöki, mechatronikai mérnöki, műszaki földtudományi, repülőmérnöki, vegyészmérnöki, villamosmérnöki alapképzési szak.

vagy

- b) egyéb alapképzési szakon szerzett végzettség és szakképzettség esetén további jelentkezési feltétel az alábbi mesterképzési szakok valamelyikén szerzett végzettség és szakképzettség: anyagmérnöki, autonóm járműirányítási mérnöki, bányá- és geotechnika mérnöki, biomérnöki, biztonságtechnikai mérnöki, egészségügyi mérnöki, energetikai mérnöki, épületgépészeti és eljárástechnikai gépésmérnöki, faipari mérnöki, földmérő- és térinformatikai mérnöki, földtudományi mérnöki, gépészeti modellezés, gépésmérnöki, gyógyszervegyész-mérnöki, hidrogeológus mérnöki, infrastruktúra-építőmérnöki, ipari terméktervező mérnöki, járműmérnöki, kohómérnöki, könnyűipari mérnöki, környezetmérnöki, közlekedésmérnöki, létesítménymérnöki, logisztikai mérnöki, mechatronikai mérnöki, műanyag- és száltechnológiai mérnöki, olaj- és gázmérnöki, olajmérnöki, szénhidrogén-kutató földtudományi mérnöki, szerkezet-építőmérnöki, településmérnöki, vegyészmérnöki, 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 korszerű és speciális polimertechnológiai tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a polimerek anyagjellemzőit, vizsgálati módszereit és képesek műanyag- és gumiipari gyártási folyamatok kialakítására, az alakadási technológia kidolgozására és fejlesztésére, a gyártáshoz szükséges műszaki berendezések, szerszámok kiválasztására és tervezésére. A szakmérnökök képesek továbbá számítógépes modellező és szimulációs célszoftverek alkalmazásával az optimális technológiai paraméterek meghatározására.

7.2. Szakmai kompetenciák:

A Polimertechnológiai szakmérnök:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges polimertechnológiával kapcsolatos elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Behatóan ismeri a polimer anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
- Alapvetően ismeri a gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat és az alakadó szerszámok tervezését.
- Alkalmazói szinten ismeri a polimertechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a polimerek feldolgozásához használt berendezések szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazni tudja a technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.
- Felhasználói szinten ismeri a polimerek feldolgozásának modellezését segítő számítógépes szoftvereket.

7.2.2. Képességei:

- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Képes alkalmazni a műszaki rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, műszaki berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és 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 készségszinten ismer és kezel.
- Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

7.2.4. 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 következményeiért.

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

- 8.1. Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek: 15 kredit**
- 8.2. Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei: 25 kredit**
- 8.3. Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése: 15 kredit**
- 8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit**

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 formája**
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 óraszáma 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-Üregeztet gyártás
Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás
Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés

Műanyagfeldolgozás modellezése

Polimer termékek végelemes vizsgálata

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

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

**Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
óra és vizsgaterve**

Debreceni Egyetem

Műszaki Kar

LEVELEZŐ TAGOZAT

Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek	Polimer anyagismeret	MK2PANYG05PX19	15	0	k	5					
2		Polimerek reológiája és vizsgálata	MK2PREVG05PX19	5	10	é	5					
3		Kompaundálási technológiák	MK2KOMP05PX19	5	10	é	5					
4	Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei	Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés	MK2POFFG05PX19	10	10	k	5					
5		Polimerek feldolgozástechnológiai-Üregeztetés gyártás	MK2POFUG05PX19	5	10	é	5					
6		Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás	MK2POFAG05PX19	5	10	é	5					
7		Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió	MK2POFEG05PX19					10	10	k	5	
8	Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése	Gumiipari feldolgozástechnológiák	MK2GUFUG05PX19					5	10	k	5	
9		Formázó szerszámok tervezése polimer termékekhez	MK2FSTPG05PX19					10	5	k	5	
10		Műanyagfeldolgozás modellezése	MK2MUMOG05PX19					5	10	é	5	Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés
11		Polimer termékek végelemes vizsgálata	MK2PTVVG05PX19					5	10	é	5	Polimerek reológiája és vizsgálata
12		Szakdolgozat készítése	MK2SZAG05PX19					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

Jelmagyarázat:

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.

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

A szakdolgozat

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

Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (**F**, **M**) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Polimerek feldolgozástechnológiái (**F**):

Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés

Polimerek feldolgozástechnológiái-Extrúzió

Polimerek feldolgozástechnológiái-Üregeztet gyártás

Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése (**M**):

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés

Műanyagfeldolgozás modellezése

Polimer termékek végelelemes vizsgálata

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

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

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Polimertechnológiai 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 szerezhető 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 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 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 vizsgálat 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 oktatóDr. 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 üzemzavarai terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását, valamint az alkalmazandó roncsolásmentes vizsgálati eljárásokat. A képzést elvégző szakemberek továbbá alkalmasak lesznek a beépített anyagok adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi, stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felülvizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával. A képzést elvégző szakemberek felkészültek az egészen életen át tartó tanulásra, ismereteik bővítésére.

4. A képzés formája

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

Végelelem-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.

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítése

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

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT					
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakember szakirányú továbbképzési szak												
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	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		Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők	MK2TORAG03IX20	10	0	k	3					
7		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	MK2ANK1G06IX20	0	16	é	6					
8		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.	MK2ANK2G03IX20					0	11	k	3	Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.
9	Roncsolásmentes vizsgálatok	Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG04IX20	13	0	k	4					
10		Korszerű állapotellenőrzés	MK2KORAG04IX20					11	2	k	4	
11		Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat	MK2IPARG03IX20					12	0	k	3	
12		Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága	MK2RVMBG04IX20					12	2	k	4	
13		Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció	MK2RVMSG03IX20					0	12	é	3	
14		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	MK2RVA1G07IX20	0	20	é	7					
15		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	MK2RVA2G03IX20					0	10	é	3	Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
16		Szakdolgozat	MK2SZAKG05IX20							é	5	
				e	gy	kő	kr	e	gy	kő	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 órászáma

gy = gyakorlati heti órászáma

kő = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

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

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományok fokozat	Beosztás
Statistikai módszerek	100/10	3	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
Problémamegoldás gépi tanulással	60/6	2	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
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. Pálincás 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 szerezhető 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 üzemzavarai terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását. Alkalmasak lesznek továbbá a beépített anyagok adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felülvizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával.

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 anyagvizsgáló 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 mindenkor biztonságai 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 formája

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 megszerezhető kreditek értékeit.

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT					
Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak												
Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Numerikus eljárások és alkalmazott matematika	Statisztikai módszerek	MK25TAMG03IX20	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	Roncsolásmentes vizsgálatok	Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG04IX20	13	0	k	4					
10		Korszerű állapotellenőrzés	MK2KORAG04IX20					11	2	k	4	
11		Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat	MK2IPARG03IX20					12	0	k	3	
12		Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága	MK2RVMBG04IX20					12	2	k	4	
13		Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció	MK2RVMSG03IX20					0	12	é	3	
14		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	MK2RVA1G07IX20	0	20	é	7					
15		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	MK2RVA2G03IX20					0	10	é	3	Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
16		Szakdolgozat	MK2SZAG05IX20							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 = gyakorlat heti óraszám

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

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

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Statistikai módszerek	100/10	3	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
Problémamegoldás gépi tanulással	60/6	2	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
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:

$$\mathbf{ZV}=[(\mathbf{A}+\mathbf{R})/2 + \mathbf{SZ}]/2$$

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 megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben

A képzés

- felkészítést nyújt a vasútépítés és pályafenntartás területén dolgozó mérnökök és szakemberek részére tudásuk, ismereteik bővítéséhez, korszerűsítéséhez, elsősorban gyakorlati szakmai tudásuk mélyítéséhez, a legújabb technológiák megismeréséhez
- biztosítja a vasúti közlekedési ismeretekkel rendelkező szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését.

A képzéssorán a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:

- elemző, problémamegoldó készség, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen,
- komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzése és hasznosítása.

A szakirányú továbbképzés ajánlható:

A közlekedésépítés területein dolgozó, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező szakemberek és középvezetők számára.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Vasúti pályarehabilitáció ütemtervezése:	8-12 kredit
Vasúti üzem és pályafenntartás:	8-12 kredit
Hézag nélküli felépítmény gyakorlati vonatkozásai:	8-12 kredit
Vasúti pályaszerkezetek:	4-6 kredit
Számítógépes segédprogramok:	4-8 kredit
Kivitelezés, beruházás:	4-6 kredit
Vezetési és jogi ismeretek:	4-6 kredit
9. A szakdolgozat kreditértéke:	10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Ungvárai Ádám tanársegéd, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

Olyan speciális és naprakész ismeretekkel rendelkező okleveles szakmérnökök képzése, akik mérnöki szakképzettségük és felsőfokú szakismereteik birtokában folytatott eredményes mérnöki tevékenységük során szerzett tapasztalataikra támaszkodva képesek a vasúti pályaépítési és fenntartási folyamatok, a vasútépítési és fenntartási projektek komplex irányítására és vezetésére. A résztvevők kiképzése és felkészítése a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítása, különös tekintettel az Európai Unió integrált piacán való működésre. A képzés felkészítést nyújt a vasútépítés és pályafenntartás területén dolgozó mérnökök és szakemberek részére tudásuk, ismereteik bővítéséhez, korszerűsítéséhez, elsősorban gyakorlati szakmai tudásuk mélyítéséhez, a legújabb technológiák megismeréséhez, biztosítja a vasúti közlekedési ismeretekkel rendelkező szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését. A képzés fejleszti, ill. kialakítja az elemző, problémamegoldó készségeket, biztosítja a komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzését és hasznosítását. Ezeken túlmenően a résztvevők megismerkedhetnek az új pályaépítési technológiákkal, építésmódokkal a vasútépítés területén. A képzés felkészít a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, - szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 6 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 180 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma minden egyes szemeszterben 15 óra.

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnöki feladat megoldása, vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszíni, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas a szakirodalomban is, amelyet értéktérítő 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
- megfelelt: 2,00 – 2,50

Kitüntetéses oklevél:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

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

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar			Mintaterv			Levelező tagozat		
Vasúti pályaeépítési és fenntartási szakmérnöki továbbképzési szakirány szak											
Ssz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény	
				előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kő	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kő	kr		
1	Törzstárgyak	Gépesített vasúti pályaeépítés és pályarehabilitáció	MK2GVP1S06VX19	18	k	6				-	
2		Vasúti pályafenntartás, mezőgazdasági vasutak	MK2VVP1S06VX19	18	k	6				-	
3		Mezőgazdasági vasúti járművek építési és karbantartási munkái	MK2HNP1S06VX19	18	k	6				-	
4		Új vasúti pályaszerkezetek	MK2ÚVP1S04VX19	12	k	4				-	
5		Infrastruktúra menedzser rendszer (IMR)	MK2IMR1S04VX19	12	k	4				-	
6		A kivitelezés és üzemeltetés gyakorlata, időütemezése	MK2KBG1S04VX19	12	é	4				-	
7		Informatikai 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	Szaktervezés és prezentáció készítés	MK2DIP1S10VX19				30	é	10	-	
				e	kő	kr	e	kő	kr		
				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											