

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
- Települmérnöki 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 környezeti szakmérnök
- Polimertechnológiai szakmérnök
- Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök
- Vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök

ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	építészmérnöki alapképzési szak
Indított specializáció:	-
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; építészmérnök, 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: építészmérnöki (Architectural Engineering)**
- 2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor. rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: építészmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Architectural Engineer
- 3. Képzési terület: műszaki**
- 4. A képzési idő félévekben: 7 félév**
- 5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit**
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
 - a diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 12 kredit

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

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 építés 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;
- Építész-mérnöki 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 építész-mérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szereshető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legfeljebb 42 kredit.

8.2. Idegennyelvi követelmény

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

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Szakdolgozat, záróvizsga:

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

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

A tanulmányok lezárása

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket – a 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 készítéssel és a diplomavédéssel (záróvizsgával) kapcsolatban „A diplomamunka készítés és a diplomavédés (záróvizsga) követelményei a DE Műszaki Karán a kétciklusú építészképzés építészmérnöki alapszakán (BSc)” című szabályzat előírásai az irányadók.

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

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

A 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 leheteti 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:

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

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 (kivételek 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							érvényes: 2017. szeptember 1-	
Építész mérnöki alapszak (BSC)										Előkövetelmény	
ssz.	kód	Tantárgy neve	neptun kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	
				e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	
1.	A	03	Ábrázolási alapismeretek	MK3ABRAA04EX17	2 2 é 4						
2.	l	03	Ábrázoló geometria	MK3ABRGA04EX17		0 4 é 4					MK3ABRAA04EX17
3.	a	15	Kreatív ábrázolás 1.	MK3KRE1E04EX17	0 4 é 4						
4.	p	15	Kreatív ábrázolás 2.	MK3KRE2E04EX17		0 4 é 4					MK3KRE1E04EX17
5.	i	19	Tartószerkezetek alapjai 1.	MK3TAA1E04EX17	2 2 k 4						MK3EANY S04EX17
6.	s	19	Tartószerkezetek alapjai 2.	MK3TAA2E04EX17			2 2 k 4				MK3TAA1E04EX17
7.	m		Gazdasági és jogi ismeretek	MK3GADMO04EX17					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						MK3BEV1E10EX17
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					MK3ESZ1E04EX17
13.		12	Épületszerkezetek tervezése 3.	MK3ESZ3E04EX17			2 2 k 4				MK3ESZ2E04EX17
14.		12	Épületszerkezetek tervezése 4.	MK3ESZ4E04EX17			2 2 k 4				MK3ESZ3E04EX17
15.		12	Épületszerkezetek (szigorlat)	MK3ESZSE00EX17				0 0 s 0			MK3ESZ4E04EX17
16.		14	Építészet és tartószerkezetek 1.	MK3TAR1E04EX17			2 2 k 4				MK3TAA2E04EX17
17.		14	Építészet és tartószerkezetek 2.	MK3TAR2E04EX17				2 2 k 4			MK3TAR1E04EX17
18.	É		Építészeti anyagismeretek	MK3EANY S04EX17	2 2 k 4						
19.	p	13	Építészeti ábrázolás 1.	MK3EAB1E04EX17			0 4 é 4				MK3KRE2E04EX17
20.	i	13	Építészeti ábrázolás 2.	MK3EAB2E04EX17			0 4 é 4				MK3EAB1E04EX17
21.	t	13	Építészeti ábrázolás 3.	MK3EAB3E04EX17				1 3 é 4			MK3EAB2E04EX17
22.	s	13	Építészeti ábrázolás 4.	MK3EAB4E04EX17					1 3 é 4		MK3EAB3E04EX17
23.	z	11	Építészeti tervezés 1.	MK3TER1E13EX17		1 8 é 13					MK3BEV2E10EX17
24.	m	11	Építészeti tervezés 2.	MK3TER2E13EX17			1 8 é 13				MK3TER1E13EX17
25.	é	11	Építészeti tervezés 3.	MK3TER3E14EX17				1 8 é 14			MK3TER2E13EX17
26.	r	11	Építészeti tervezés 4.	MK3TER4E14EX17					3 6 é 14		MK3TER3E13EX17
27.	n	11	Tervezési szigorlat	MK3TERSE00EX17					0 0 s 0		MK3TER3E13EX17
28.	ö		Építész kivitelezés és szervezés	MK3EKVM04EX17					3 1 k 4		
29.	k	66	Tervezés és energetika	MK3ENERL04EX17				3 1 k 4			
30.	i	02	Építészeti informatika	MK3EINF04EX17						2 2 é 4	MK3TER3E13EX17
31.		10	Építészettörténeti ismeretek 1.	MK3TOR1E04EX17	4 0 k 4						
32.		10	Építészettörténeti ismeretek 2.	MK3TOR2E04EX17		4 0 k 4					MK3TOR1E04EX17
33.		10	Építészettörténeti ismeretek 3.	MK3TOR3E04EX17			4 0 k 4				MK3TOR2E04EX17
34.		10	Építészettörténeti ismeretek 4.	MK3TOR4E04EX17			4 0 é 4				MK3TOR3E04EX17
35.		10	Építészettörténet (szigorlat)	MK3TORSE00EX17			0 0 s 0				MK3TOR3E04EX17
36.			Diplomatervezés	MK3DIPLE20EX17						1 9 g 20	
			Szabadon választható *				3	3	3		
			Kivitelezési, építéshelyi gyakorlat		4 hét						
			Tervező irodai vagy közigazgatási gyakorlat						6 hét		

* szabadon választható tantárgy a szak KKK-ja szerint minimum 12 kredit

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

ismeretkörök	kód	ismeretkör neve	ismeretkör tárgyai
	02	informatika	Építészeti informatika
	03	ábrázolási és megjelenítési módok	Ábrázolási alapismeretek, Ábrázoló geometria
	10	építészettörténet	Építészettörténeti ismeretek 1-4.
	11	tervezési ismeretek	Építészeti tervezés 1-4.
	12	épületszerkezetek	Épületszerkezetek tervezése 1-4.
	13	építészeti ábrázolás	Építészeti ábrázolás 1-4.
	14	építészeti tartószerkezetek	Építészet és tartószerkezetek 1-2.
	15	kreatív ismeretek	Kreatív ábrázolás 1-2., Bevezetés az építészetbe
	18	társtudományok	Művészeti ismeretek
	19	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 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. Garai József egyetemi tanár: 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:	2660
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
- 7. Az alapképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:**

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. Az építőmérnök

a) tudása

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

b) képességei

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

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

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

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

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Szakkolgozat, 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.

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Magasépítési specializáció										Nappali tagozat 2020 / 2021 tanév 1. félévétől					
Sz. Tárgyszám	Tantárgy neve	Ism.	Ködt	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Értékelésmódszer			
1	Matematika I.	0 0	M K 3 M A T 1 A 0 6 S X 17	4	4	k	8					Matematika I.			
2	Matematika II.	0 0	M K 3 M A T 2 A 0 6 S X 17		2	4	k	6				Matematika I.			
3	Ábrázoló geometria	0 0	M K 3 M A T 3 A 0 4 S X 17	0	4	é	4					Matematika I.			
4	Építőmérnöki informátika	0 2	M K 3 I N F 1 A 0 4 S X 17	0	4	é	4								
5	Építőmérnöki orientáció	2 0	M K 3 M E C 1 S 0 6 S X 17	4	2	é	8					Építőmérnöki orientáció			
6	Statika	2 0	M K 3 M E C 2 S 0 6 S X 17			0	6	k	8			Építőmérnöki orientáció			
7	Szárúdszágn	2 0	M K 3 M E C 3 S 0 6 S X 17			0	6	k	8			Statika			
8	Dinamika	2 0	M K 3 M E C 4 S 0 4 S X 17				0	4	k	4		Építőmérnöki orientáció			
9	Tarték statikája	2 0	M K 3 M E C 5 S 0 4 S X 17					0	4	é	4	Szárúdszágn			
10	Mikro és mekroökonomia	4 0	M K 3 G A Z 1 M 0 4 S X 17		1	3	k	4							
11	Építésmenedzsment	4 1	M K 3 M U M 1 M 0 4 S X 17						0	4	é	4			
12	Menedzsment és vállalkozásgazdaságn	4 2	M K 3 M E N 1 M 0 4 S X 17								4	0	k	4	
13	Közgazdaságn. jog. ingatlanjv.értékelés	4 0	M K 3 G A Z 2 M 0 4 S X 17								4	0	k	4	
14	Építőmérnöki ábrázolás	2 1	M K 3 M A G 1 S 0 4 S X 17	2	2	é	4								
15	Magasépítésn. alapsz	2 1	M K 3 M A G 2 S 0 6 S X 17			2	2	k	6			Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás			
16	Építőmérnöki CAD I.	2 2	M K 3 C A D 1 S 0 4 S X 17			0	4	é	4			Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás			
17	Geoinformatika I.	2 3	M K 3 G E O 1 S 0 6 S X 17		4	2	é	6				Építőmérnöki orientáció			
18	Geoinformatika II.	2 3	M K 3 G E O 2 S 0 6 S X 17			4	2	k	6			Geoinformatika I.			
19	Hidraulika és hidrológia I.	2 4	M K 3 V I Z 1 S 0 6 S X 17			4	2	k	6			Építőmérnöki orientáció			
20	Víztechnika I.	2 4	M K 3 V I Z 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6	Hidraulika és hidrológia I.			
21	Építőanyagok	2 5	M K 3 E P A 1 S 0 6 S X 17			4	2	k	6			Építőmérnöki orientáció			
22	Geotechnika I.	2 6	M K 3 G T H 1 S 0 6 S X 17			4	2	k	6			Építőmérnöki orientáció, Szárúdszágn			
23	Geotechnika II.	2 6	M K 3 G T H 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6	Geotechnika I.			
24	Geotechnika III.	2 6	M K 3 G T H 3 S 0 6 S X 17						4	2	k	6	Geotechnika II.		
25	Közeledésmélelt és településmérnöki ismeretek	2 7	M K 3 K O Z 1 S 0 6 S X 17			4	0	é	6			Geoinformatika I.			
26	Közeledéss pályák	2 7	M K 3 K O Z 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6	Közeledésmélelt és településmérnöki ismeretek			
27	Méretezésmélelt és közelítő számítások	2 8	M K 3 T A R 1 S 0 4 S X 17			4	0	é	6			Szárúdszágn			
28	Acélszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 2 S 0 6 S X 17					4	0	é	6	Építőanyagok, Méretezésmélelt és közelítő számítások			
29	Vasbetonszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 3 S 0 6 S X 17						4	0	é	6	Építőanyagok, Méretezésmélelt és közelítő számítások		
30	Hídak és műtárgyak	2 8	M K 3 T A R 4 S 0 4 S X 17							4	0	k	4	Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.	
31	Magasépítésn. alapsz	2 1	M K 3 M A G 3 S 0 6 S X 17			2	4	é	8			Magasépítésn. alapsz			
32	Tervezésn.	2 1	M K 3 M A G 4 S 0 6 S X 17						2	4	é	6	Magasépítésn.		
33	Magasépítésn. acélszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 5 S 0 6 S X 17					4	2	k	6	Acélszerkezetek			
34	Magasépítésn. vasbetonszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 7 S 0 6 S X 17						4	2	k	6	Vasbetonszerkezetek		
35	Fa-, bázalt és kő szerkezetek	2 8	M K 3 T A R 8 S 0 4 S X 17						4	0	é	4	Építőanyagok, Méretezésmélelt és közelítő számítások		
36	VIM modellezés	2 8	M K 3 C A D 2 S 0 6 S X 17							4	0	é	6	Tarték statikája, Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek	
37	Szerkezetvezetési projekt feladat	2 8	M K 3 T A R 9 S 0 6 S X 17							0	4	é	6	Tervezésn.	
38	Komplex szakmai szorgolatt		M K 3 K S S 1 S 0 0 S B 17									0	0	k	0
39	Szaktudás fejlesztés		M K 3 D I P 1 S 1 S 5 S B 17									0	6	é	15
40	Szabadon választható tárgyak											6			
41	Szabadon választható tárgyak														6
42	Szakmai gyakorlat	2 2	M K 3 G E O 3 S 0 2 S X 17		2	nap	é	2							
43	Szakmai gyakorlat		M K 3 T C H 1 S 0 4 S X 17				6	hét	é	4					
44	Szerkezetvezetési gyakorlat	2 8	M K 3 T A R 6 S 0 2 S B 17							2	nap	é	2		
45	Anyag és modellvizsgálatt gyakorlat	2 4	M K 3 E P A 2 S 0 2 S S 17							2	nap	é	2		

1116	Előadási óra összesen	Összesen:	10	16	26	28	9	17	26	32	12	14	26	30	16	10	26	30	14	12	26	29	14	12	26	31	12	10	22	31	8	6	14	29
1146	Gyakorlati óra összesen	Kollokvium		1				4					3				4				2			2		2							3	
2262	Kötelmi óra összesen	Évközi jegy		4				2					2				1				3			5		4							2	
21	Vizsga összesen	Átlagos		0				0					0				1				0			0		0								0

Ismeretkörök:		1.	0 0	Matematika	1 2
		2.	0 2	Informátika	4
		3.	2 0 0	Mérnöki alapsz ismeretek	3 5
		4.	2 0 1	Statikai ismeretek	6 9
		5.	2 0 2	Szárúdszágn és dinamika ismeretek	7 8
		6.	2 1 0	Magasépítésn. ismeretek	14 15
		7.	2 2	CAD ismeretek	16
		8.	2 3	Geoinformatika ismeretek	17 18
		9.	2 4	Víztechnika ismeretek	19 20
		10.	2 5	Építőanyag ismeretek	21
		11.	2 6	Geotechnika ismeretek	22 23 24
		12.	2 7	Közeledésmélelt ismeretek	25 26
		13.	2 8 0	Acél- és vasbetonszerkezetek ismeretek	28 29
		14.	2 8 1	Tartékszerkezetek ismeretek	27 30
		15.	2 9	Környezetudományi ismeretek	
		16.	2 1 1	Tervezésn. ismeretek	31 32
		17.	2 8 2	Magasépítésn. szerkezetek ismeretek	33 34
		18.	2 8 3	Projekt	37
		19.	2 8 4	Szakmai gyakorlati ismeretek	42 43 44 45
		20.	4 0	Gazdaságn. ismeretek	10 13
		21.	4 1	Műszaki menedzsment	11
		22.	4 2	Menedzsment ismeretek	12
		23.	2 8 5	Specializált ismeretek	35 36

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Építéstechnológia és menedzsment specializáció											Nappali tagozat 2020 / 2021 tanév 1. félévétől				
Sz. Tártyacsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Értékelési mód			
1	Matematika I.	0 0	M K 3 M A T 1 A 0 8 S X 17	4	4	k	8					Értékelési mód			
2	Matematika II.	0 0	M K 3 M A T 2 A 0 6 S X 17			2	4	k	6			Matematika I.			
3	Ábrázoló geometria	0 0	M K 3 M A T 3 A 0 4 S X 17	0	4	é	4					Matematika I.			
4	Építőmérnöki informatica	0 2	M K 3 I N F 1 A 0 4 S X 17	0	4	é	4								
5	Építőmérnöki orientáció	2 0	M K 3 M E C 1 S 0 8 S X 17	4	2	é	8								
6	Statika	2 0	M K 3 M E C 2 S 0 8 S X 17			0	6	k	8			Építőmérnöki orientáció			
7	Szárúdságlán	2 0	M K 3 M E C 3 S 0 8 S X 17				0	6	k	8		Statika			
8	Dinamika	2 0	M K 3 M E C 4 S 0 4 S X 17				0	4	k	4		Építőmérnöki orientáció			
9	Tarták stabilitása	2 0	M K 3 M E C 5 S 0 4 S X 17						0	4	é	4	Szárúdságlán		
10	Mikro és makroökonomia	4 0	M K 3 G A Z 1 M 0 4 S X 17			1	3	k	4						
11	Építészmenedzsment	4 1	M K 3 M U M 1 M 0 4 S X 17						0	4	é	4			
12	Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	4 2	M K 3 M E N 1 M 0 4 S X 17									4	0	k	4
13	Közgazdaságtan, jog, ingatlanyiváértés	4 0	M K 3 G A Z 2 M 0 4 S X 17									4	0	k	4
14	Építőmérnök ábrázolás	2 1	M K 3 M A G 1 S 0 6 S X 17	2	2	é	4								
15	Magaspályán alapjai	2 1	M K 3 M A G 2 S 0 6 S X 17			2	2	k	6						
16	Építőmérnök CAD I.	2 2	M K 3 C A D 1 S 0 4 S X 17				0	4	é	4					
17	Geoinformatika I.	2 3	M K 3 G E O 1 S 0 6 S X 17			4	2	é	6						
18	Geoinformatika II.	2 3	M K 3 G E O 2 S 0 6 S X 17				4	2	k	6					
19	Hidauka és hidrológia I.	2 4	M K 3 V I Z 1 S 0 6 S X 17						4	2	k	6			
20	Vízmérnöki ismeretek	2 4	M K 3 V I Z 2 S 0 6 S X 17							4	2	k	6		
21	Építványok	2 5	M K 3 E P A 1 S 0 6 S X 17				4	2	k	6					
22	Geotechnika I.	2 6	M K 3 G T H 1 S 0 6 S X 17				4	2	k	6					
23	Geotechnika II.	2 6	M K 3 G T H 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6				
24	Geotechnika III.	2 6	M K 3 G T H 3 S 0 6 S X 17						4	2	k	6			
25	Közlekedésmélt és településmérnöki ismeretek	2 7	M K 3 K O Z 1 S 0 6 S X 17			4	0	é	6						
26	Közlekedési pályák	2 7	M K 3 K O Z 2 S 0 6 S X 17				4	2	k	6					
27	Méretezéselmélet és közelítő számítások	2 8	M K 3 T A R 1 S 0 4 S X 17				4	0	é	4					
28	Acélszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 2 S 0 6 S X 17					4	0	é	5				
29	Vasbetonszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 3 S 0 4 S X 17						4	0	é	5			
30	Hidak és műtárgyak	2 8	M K 3 T A R 4 S 0 4 S X 17							4	0	k	4		
31	Magaspályán	2 1	M K 3 M A G 3 S 0 6 S X 17				2	4	é	8					
32	Tervezésben	2 1	M K 3 M A G 4 S 0 6 S X 17						2	4	é	6			
33	Magaspályás acélszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 5 S 0 6 S X 17						4	2	k	6			
34	Magaspályás vasbetonszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 7 S 0 6 S X 17							4	2	k	6		
35	Műszaki menedzsment	4 1	M K 3 M U M 2 S 0 4 S C 17							4	0	é	4		
36	Projektmenedzsment	4 2	M K 3 M E N 2 S 0 5 S C 17							0	4	é	5		
37	Építészmenedzsment projektfeladat	4 3	M K 3 S P M 1 S 0 6 S C 17							0	4	é	6		
38	Komplex szakmai szigorlat		M K 3 K S S 1 S 0 0 S C 17									0	0	k	0
39	Szakdolgozat készítés		M K 3 D P 1 S 1 5 S C 17									0	0	é	15
40	Szabadon választható I.											6			
41	Szabadon választható II.												6		
42	Geoinformatikai mérőgyakorlat	2 2	M K 3 G E O 3 S 0 2 S X 17			2	nap	é	2						
43	Szakmai gyakorlat	4 3	M K 3 T C H 1 S 0 4 S X 17				6	hét	é	4					
44	Építészmenedzsment gyakorlat	4 3	M K 3 S P M 2 S 0 2 S C 17						2	nap	é	2			
45	Anyag és modellvizsgáló gyakorlat	2 4	M K 3 E P A 2 S 0 2 S S 17						2	nap	é	2			

1116	Előadási óra összesen	10	16	26	28	9	17	26	32	12	14	26	30	16	10	26	30	14	12	26	29	14	12	26	31	12	10	22	31	8	6	14	23	
1146	Gyakorlati óra összesen																																	
2262	Konkakt óra összesen																																	
21	Vizsga összesen																																	
23	Évközi jegy összesen																																	
1	Állás összesen																																	
240	Kredit összesen																																	
24	Átlagos heti óraszám																																	

Ismeretkörök:		1.	0	0	Matematika	1	2		
		2.	0	2	Informatica	4			
		3.	2	0	Mérnöki alapszó ismeretek	3	5		
		4.	2	0	Statikai ismeretek	6	9		
		5.	2	0	Szárúdságláni és dinamikai ismeretek	7	8		
		6.	2	1	Magaspályás ismeretek	14	15		
		7.	2	2	CAD ismeretek	16			
		8.	2	3	Geoinformatikai ismeretek	17	18		
		9.	2	4	Vízmérnöki ismeretek	19	20		
		10.	2	5	Építvány ismeretek	21			
		11.	2	6	Geotechnikai ismeretek	22	23	24	
		12.	2	7	Közlekedésmélt ismeretek	25	26		
		13.	2	8	Acél- és vasbetonszerkezet ismeretek	28	29		
		14.	2	8	Tartószerkezet ismeretek	27	30		
		15.	2	9	Környezetudományi ismeretek				
		16.	2	1	Tervezési ismeretek	31	32		
		17.	2	8	Magaspályás szerkezet ismeretek	33	34		
		18.	2	8	Projekt	37			
		19.	2	8	Szakmai gyakorlati ismeretek	42	43	44	45
		20.	4	0	Gazdaságtani ismeretek	10	13		
		21.	4	1	Műszaki menedzsment	11			
		22.	4	2	Menedzsment ismeretek	12			
		23.	2	8	Specializált ismeretek	35	36		

Debrecen, 2020. május 4.

Dr. Husi Géza
dékán

Dr. Kovács Imre
tanszékvezető

Dr. Kovács Imre
szakfelelős

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Közlekedési létesítmények specializáció												Nappali tagozat 2020 / 2021 tanév 1. félévétől																						
Sz. Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Eökövétel	Eökövétel																					
1-13 Szak és humán ismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	0.0	M K 3 M A T T 1 A 0 8 S X 17	4	4	k	8																											
	Matematika II.	0.0	M K 3 M A T 2 A 0 6 S X 17			2	4	k	6				Matematika I.																					
	Ábrázoló geometria	0.0	M K 3 M A T 3 A 0 4 S X 17	0	4	é	4																											
	Építőmérnöki informatika	0.2	M K 3 I N F 1 A 0 4 S X 17	0	4	é	4																											
	Építőmérnöki orientáció	2.0	M K 3 M E C 1 S 0 8 S X 17	4	2	é	8																											
	Statika	2.0	M K 3 M E C 2 S 0 8 S X 17			0	6	k	6				Építőmérnöki orientáció																					
	Szálláságy	2.0	M K 3 M E C 3 S 0 8 S X 17					0	6	k	8		Statika																					
	Dinamika	2.0	M K 3 M E C 4 S 0 4 S X 17					0	4	k	4		Építőmérnöki orientáció																					
	Környezeti erőforrások elmélete	2.9	M K 3 K O R 1 S 0 4 S 1 17					0	4	é	4		Építőmérnöki orientáció																					
	Mikro és makroökonómia	4.0	M K 3 G A Z 1 M 0 4 S X 17			1	3	k	4																									
	Építésmenedzsment	4.1	M K 3 M U M 1 M 0 4 S X 17						0	4	é	4																						
	Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	4.2	M K 3 M E N 1 M 0 4 S X 17								4	0	k	4																				
	Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiárváltás	4.0	M K 3 G A Z 2 M 0 4 S X 17									4	0	k	4																			
	14-29 Alapképzési ismeretek Σ: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	2.1	M K 3 M A G 1 S 0 6 S X 17	2	2	é	4																										
Magasépítés alapjai		2.1	M K 3 M A G 2 S 0 6 S X 17			2	2	k	6																									
Építőmérnöki CAD I.		2.2	M K 3 C A D 1 S 0 4 S X 17						0	4	é	4																						
Geoinformatika I.		2.3	M K 3 G E O 1 S 0 6 S X 17			4	2	é	6				Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás																					
Geoinformatika II.		2.3	M K 3 G E O 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6		Építőmérnöki orientáció																					
Hidauka és hidrodinamika I.		2.4	M K 3 V I Z 1 S 0 6 S X 17					4	2	k	6		Geoinformatika I.																					
Víztechnikai ismeretek		2.4	M K 3 V I Z 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6		Építőmérnöki orientáció																					
Építványok		2.5	M K 3 E P A 1 S 0 6 S X 17			4	2	k	6				Hidraulika és hidrodinamika I.																					
Geotechnika I.		2.6	M K 3 G T H 1 S 0 6 S X 17					4	2	k	6		Építőmérnöki orientáció																					
Geotechnika II.		2.6	M K 3 G T H 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6		Építőmérnöki orientáció, Szálláságy																					
Geotechnika III.		2.6	M K 3 G T H 3 S 0 6 S X 17							4	2	k	6																					
Közlekedésmélt és településmélt ismeretek		2.7	M K 3 K O Z 1 S 0 6 S X 17			4	0	é	6				Geotechnika II.																					
Közlekedési pályák		2.7	M K 3 K O Z 2 S 0 6 S X 17					4	2	é	6																							
Méretezelmélet és közelítő számítások		2.8	M K 3 T A R 1 S 0 4 S X 17					4	0	é	4																							
Acél szerkezetek	2.8	M K 3 T A R 2 S 0 6 S X 17					4	0	é	5																								
Vasbetonszerkezetek	2.8	M K 3 T A R 3 S 0 4 S X 17						4	0	é	5																							
Hidak és műtárgyak	2.8	M K 3 T A R 4 S 0 4 S X 17							4	0	k	4																						
30-39 Közlekedési létesítmények specializáció Σ: 96 kredit	Hidraulika és hidrodinamika II.	2.4	M K 3 V I Z 3 S 0 6 S X 17					4	2	é	6																							
	Környezeti vizsgálata és környezeti hatásvizsgálata	2.9	M K 3 K O R 2 S 0 6 S X 17						4	2	é	6																						
	Pályaszerkezetek	2.7	M K 3 K O Z 3 S 0 6 S X 17						4	2	k	6																						
	Közlekedéstervezés és forgalomtechnika	2.7	M K 3 K O Z 4 S 0 6 S X 17							2	4	é	6																					
	Ürvezési és utak kivitelezése	2.7	M K 3 K O Z 5 S 0 5 S T 17							2	2	é	5																					
	Vasútvizelés és vasutak kivitelezése	2.7	M K 3 K O Z 6 S 0 5 S T 17							2	2	é	5																					
	Közlekedésmélti projektágy	2.7	M K 3 K O Z 7 S 0 5 S T 17							0	4	é	5																					
	Komplex szakmai szorgolati	M K 3 K S S 1 S 0 0 S T 17										0	0	k	0																			
	Szakdolgozat készítés	M K 3 D I P 1 S 1 5 S T 17										0	6	é	15																			
	40 Szabadon választható tárgyak Σ: 2 kredit	Szabadon választható I.											6																					
		Szabadon választható II.												6																				
	41-45 Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	2.2	M K 3 G E O 3 S 0 2 S X 17		2	nap	é	2																									
		Szakmai gyakorlat	M K 3 T C H 1 S 0 4 S X 17					6	het	a	4																							
		Közlekedésmélti gyakorlat	2.7	M K 3 K O Z 4 S 0 2 S 1 17							2	nap	é	2																				
Víztechnikai gyakorlat		2.4	M K 3 V I Z 4 S 0 2 S 1 17								2	nap	é	2																				
1140 Előadás óra összesen				10	16	26	26	9	17	26	32	12	14	26	30	16	10	26	27	16	10	26	33	10	12	22	31	8	6	14	29			
1122 Gyakorlati óra összesen						1																												
2262 Kötött óra összesen						4																												
21 Vizsga összesen						0																												
23 Évközi jegy összesen						0																												
1 Aláírás összesen																																		
240 Kredit összesen																																		
24 Állagos heti óraszám																																		
Ismeretkörök:				1.	0	0	Matematika					1	2																					
				2.	0	2	Informatika					4																						
				3.	2	0	Mélti alapozó ismeretek					3	5																					
				4.	2	0	Statikai ismeretek					6																						
				5.	2	0	Szálláságyi és dinamikai ismeretek					7	8																					
				6.	2	0	Magasépítés ismeretek					14	15																					
				7.	2	2	CAD ismeretek					16																						
				8.	2	3	Geoinformatikai ismeretek					17	18																					
				9.	2	4	Víztechnikai ismeretek					19	20	31																				
				10.	2	5	Építványok ismeretek					21																						
				11.	2	6	Geotechnikai ismeretek					22	23	24																				
				12.	2	7	Közlekedésmélti ismeretek					25	26																					
				13.	2	8	Acél- és vasbetonszerkezetek ismeretek					28	29																					
				14.	2	8	Tartószerkezetek ismeretek					27	30																					
				15.	2	9	Környezetudományi ismeretek					9	32																					
				16.	2	1	Tervezési ismeretek					33	34																					
				17.	2	8	Magasépítés szerkezetek ismeretek																											
				18.	2	8	Projekt					37																						
				19.	2	8	Szakmai gyakorlati ismeretek					42	43	44	45																			
				20.	4	0	Gazdaságtani ismeretek					10	13																					
				21.	4	1	Műszaki menedzsment					11																						
				22.	4	2	Menedzsment ismeretek					12																						
				23.	2	8	Specializált ismeretek					35	36																					

Debrecen, 2020. május 4.

Dr. Husi Géza
dékán

Dr. Kovács Imre
tanszékvezető

Dr. Kovács Imre
szakfeleltős

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Vízi közmű és környezetmérnöki specializáció													Nappali tagozat 2020/2021 tanév 1. félévétől		
Sz. Tárgycsoport	Tárgy neve	ism.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév	Eökövelemény			
1	Matematika I.	0 0	M K 3 M A T 1 A 0 8 S X 17	4	4	k	8								
2	Matematika II.	0 0	M K 3 M A T 2 A 0 6 S X 17			2	4	k	6			Matematika I.			
3	Ábrázoló geometria	0 0	M K 3 M A T 3 A 0 4 S X 17	0	4	é	4								
4	Építőmérnöki informatika	0 2	M K 3 I N F 1 A 0 4 S X 17	0	4	é	4								
5	Építőmérnöki orientáció	2 0	M K 3 M E C 1 S 0 8 S X 17	4	2	é	8								
6	Statika	2 0	M K 3 M E C 2 S 0 8 S X 17			0	6	k	8			Építőmérnöki orientáció			
7	Szálláságy	2 0	M K 3 M E C 3 S 0 8 S X 17				0	6	k	8		Statika			
8	Dinamika	2 0	M K 3 M E C 4 S 0 4 S X 17				0	4	k	4		Építőmérnöki orientáció			
9	Környezeti erőforrások elmélete	2 9	M K 3 K O R 1 S 0 4 S X 17					0	4	é	4	Építőmérnöki orientáció			
10	Mikro és makrokozmosz	4 0	M K 3 G A Z 1 M 0 4 S X 17			1	3	k	4						
11	Építésmenedzsment	4 1	M K 3 M U M 1 M 0 4 S X 17						0	4	é	4			
12	Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	4 2	M K 3 M E N 1 M 0 4 S X 17								4	0	k	4	
13	Közgazdaságtan, jog, ingatlanpiac	4 0	M K 3 G A Z 2 M 0 4 S X 17									4	0	k	4
14	Építőmérnöki ábrázolás	2 1	M K 3 M A G 1 S 0 6 S X 17	2	2	é	4								
15	Magasépítési alapjai	2 1	M K 3 M A G 2 S 0 6 S X 17			2	2	k	6						
16	Építőmérnöki CAD I.	2 2	M K 3 C A D 1 S 0 4 S X 17					0	4	é	4				
17	Geoinformatika I.	2 3	M K 3 G E O 1 S 0 6 S X 17			4	2	é	6			Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás			
18	Geoinformatika II.	2 3	M K 3 G E O 2 S 0 6 S X 17				4	2	k	6		Építőmérnöki orientáció			
19	Hidraulika és hidrológia I.	2 4	M K 3 V I Z 1 S 0 6 S X 17				4	2	k	6		Geoinformatika I.			
20	Vízmérnöki ismeretek	2 4	M K 3 V I Z 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6	Építőmérnöki orientáció			
21	Építanyagok	2 5	M K 3 E P A 1 S 0 6 S X 17				4	2	k	6		Hidraulika és hidrológia I.			
22	Geotechnika I.	2 6	M K 3 G T H 1 S 0 6 S X 17				4	2	k	6		Építőmérnöki orientáció			
23	Geotechnika II.	2 6	M K 3 G T H 2 S 0 6 S X 17					4	2	k	6	Építőmérnöki orientáció, Szálláságy			
24	Geotechnika III.	2 6	M K 3 G T H 3 S 0 6 S X 17						4	2	k	6			
25	Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek	2 7	M K 3 K O Z 1 S 0 6 S X 17			4	0	é	6			Geotechnika II.			
26	Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek	2 7	M K 3 K O Z 2 S 0 6 S X 17				4	2	k	6		Geoinformatika I.			
27	Méretezelmélet és közelítő számítások	2 8	M K 3 T A R 1 S 0 4 S X 17				4	0	é	4		Közeledésemellett és településmérnöki ismeretek			
28	Acélszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 2 S 0 6 S X 17					4	0	é	5	Szálláságy			
29	Vasbetonszerkezetek	2 8	M K 3 T A R 3 S 0 4 S X 17						4	0	é	5			
30	Hidak és műtárgyak	2 8	M K 3 T A R 4 S 0 4 S X 17							4	0	k	4		
31	Hidraulika és hidrológia II.	2 4	M K 3 V I Z 3 S 0 6 S X 17				4	2	é	6		Hidraulika és hidrológia I.			
32	Környezeti vizsgálat és környezeti hatésvizsgálat	2 9	M K 3 K O R 2 S 0 8 S X 17						4	2	é	6			
33	Pályaszerkezetek	2 7	M K 3 K O Z 3 S 0 6 S X 17						4	2	k	6			
34	Közeledésemellett és forgalmi technika	2 7	M K 3 K O Z 4 S 0 6 S X 17							2	4	k	6		
35	Víz és szennyvíztisztítás, közművek	2 4	M K 3 V I Z 4 S 0 5 S X 17							2	2	é	5		
36	Környezeti erőforrások fenntartható tervezése	2 9	M K 3 K O R 3 S 0 5 S X 17							2	2	é	5		
37	Vízmérnöki projektátdat	2 4	M K 3 V I Z 5 S 0 5 S X 17							0	4	é	5		
38	Komplex szakmai szigorlat		M K 3 K S S 1 S 0 0 S X 17								0	0	k	0	
39	Szakdolgozat készítés		M K 3 D I P 1 S 1 5 S X 17								0	6	é	15	
40	Szabaddon választható tárgyak										6				
41	Szabaddon választható tárgyak											6			
42	Geoinformatikai mérőgyakorlat	2 2	M K 3 G E O 3 S 0 2 S X 17		2	nap	é	2							
43	Szakmai gyakorlat		M K 3 T C H 1 S 0 4 S X 17				6	hét	a	4					
44	Közeledésemellett mérőgyakorlat	2 7	M K 3 K O Z 4 S 0 2 S X 17							2	nap	é	2		
45	Vízmérnöki gyakorlat	2 4	M K 3 V I Z 4 S 0 2 S X 17							2	nap	é	2		

1140 Eöködi óra összesen
 1122 Gyakorlati óra összesen
 2262 Kontakt óra összesen
 21 Vizsga összesen
 23 Évközi jegy összesen
 1 Állás összesen
 240 Kredit összesen
 24 Állagos heti óraszám

Összesen:	10	16	26	28	9	17	26	32	12	14	26	30	16	10	26	27	16	10	26	33	10	12	22	31	8	6	14	29	
Kökövlum:	1			4				3			4				2		2		2										3
Évközi jegy:	4			2				2			1				3		5		4										2
Állás:	0			0				0			1				0		0		0										0

Ismeretkörök:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	
1.	0	0																						
2.	0	2																						
3.	2	0	0																					
4.	2	0	1																					
5.	2	0	2																					
6.	2	1	0																					
7.	2	2																						
8.	2	3																						
9.	2	4																						
10.	2	5																						
11.	2	6																						
12.	2	7																						
13.	2	8	0																					
14.	2	8	1																					
15.	2	9																						
16.	2	1	1																					
17.	2	8	2																					
18.	2	8	3																					
19.	2	8	4																					
20.	4	0																						
21.	4	1																						
22.	4	2																						
23.	2	8	5																					

Debrecen, 2020. május 4.

Dr. Husi Géza
dékán

Dr. Kovács Imre
tanszékvezető

Dr. Kovács Imre
szakfelelős

Civil Engineering BSc - Structural Engineering Specialization

Full-time
2020 / 2021 Year 1st Semester

Nr.	Group	Name of Subject	Kno.	Subject Code	1 st Semester	2 nd Semester	3 rd Semester	4 th Semester	5 th Semester	6 th Semester	7 th Semester	8 th Semester	9 th Semester	10 th Semester	Prerequisites		
1	Basis of Natural Sciences Σ: 24 credits	Mathematics I	0 0	MK3MAT1906SX17-EN	4	4	e	8							Mathematics I.		
2		Mathematics II	0 0	MK3MAT2006SX17-EN				2	4	e	6						
3		Descriptive Geometry	0 0	MK3MAT3006SX17-EN	0	4	m	4									
4		Informatics for Civil Engineers	0 2	MK3INF1006SX17-EN	0	4	m	4									
5		Civil Engineering Orientation	2 0	MK3MEC1906SX17-EN	4	2	m	8									
6		Statics	2 0	MK3MEC2906SX17-EN					0	6	e	8				Civil Engineering Orientation	
7		Strength of Materials	2 0	MK3MEC3906SX17-EN							0	6	e	8		Statics	
8		Dynamics	2 0	MK3MEC4906SX17-EN								0	4	e	4	Civil Engineering Orientation	
9		Theory of Girders	2 0	MK3MEC5906SX17-EN									0	4	m	4	Strength of Materials
10	Economics & Humanities Σ: 16 credits	Economics	4 0	MK3GAZ1906SX17-EN													
11		Construction Management	4 1	MK3MAM1906SX17-EN									0	4	m	4	
12		Management & Business Economics	4 2	MK3MEN1906SX17-EN												4 0 e 4	
13		State Administration, Law & Estate Registering	4 0	MK3GA22006SX17-EN												4 0 e 4	
14		Civil Engineering Draw	2 1	MK3MAG1906SX17-EN	2	2	m	4									
15		Introduction to Building Construction	2 1	MK3MAG2906SX17-EN					2	2	e	6				Descriptive Geometry, Civil Engineering Draw	
16		Civil Engineering CAD I.	2 2	MK3CAD1906SX17-EN							0	4	m	4		Descriptive Geometry, Civil Engineering Draw	
17		Geoinformatics I.	2 3	MK3GEO1906SX17-EN					4	2	m	6				Civil Engineering Orientation	
18		Geoinformatics II.	2 3	MK3GEO2906SX17-EN							4	2	e	6		Geoinformatics I.	
19	Civil Engineering Compulsory Subjects Σ: 82 credits	Hydraulics & Hydrology I.	2 4	MK3VZ1906SX17-EN						4	2	e	6		Civil Engineering Orientation		
20		Introduction to Water Engineering	2 4	MK3VZ2906SX17-EN							4	2	e	6		Hydraulics & Hydrology I.	
21		Construction Materials	2 5	MK3EP1906SX17-EN							4	2	e	6		Civil Engineering Orientation	
22		Geotechnics I.	2 6	MK3GTH1906SX17-EN							4	2	e	6		Civil Engineering Orientation, Strength of Materials	
23		Geotechnics II.	2 6	MK3GTH2906SX17-EN								4	2	e	6	Geotechnics I.	
24		Geotechnics III.	2 6	MK3GTH3906SX17-EN									4	2	e	6	Geotechnics II.
25		Theory of Transportation & Basics in Urban Planning	2 7	MK3K021906SX17-EN					4	0	m	6				Geoinformatics I.	
26		Planning & Design of Transport Facilities	2 7	MK3K022906SX17-EN							4	2	e	6		Theory of Transportation & Basics in Urban Planning	
27		Theory of Design & Approximate Calculations	2 8	MK3TAR1906SX17-EN							4	0	m	4		Strength of Materials	
28	Steel Structures	2 8	MK3TAR2906SX17-EN								4	0	m	5			
29	Reinforced Concrete Structures	2 8	MK3TAR3906SX17-EN									4	0	m	5		
30	Structural Engineering Specialization Σ: 56 credits	Bridges & Civil Engineering Structures	2 8	MK3TAR4906SX17-EN									4	0	e	4	
31		Building Construction	2 1	MK3MAG3906SX17-EN							2	4	m	8		Introduction to Building Construction	
32		Building Design	2 1	MK3MAG4906SX17-EN								2	4	m	6		
33		Steel Structures for Buildings	2 9	MK3TAR5906SX17-EN								4	2	e	6		
34		Reinforced Concrete Structures for Buildings	2 8	MK3TAR7906SX17-EN									4	2	e	6	
35		Timber & Masonry Structures	2 8	MK3TAR9906SX17-EN									4	0	m	4	
36		FEM Modelling	2 2	MK3CAD2906SX17-EN									0	4	m	5	
37		Structural Design Project	2 8	MK3TAR9906SX17-EN									0	4	m	6	
38		Structural Engineering Compulsory Exam		MK3SS1906SX17-EN												0 0 e 0	
39	Diploma Project		MK3DIP1906SX17-EN												0 6 m 15		
40	Opt. Subj. Σ: 12 credits	Optional Subject I.													m 6		
41		Optional subject II.														m 6	
42	Industrial & Laboratory Practice Σ: 10 credits	Geoinformatics Practice	2 2	MK3GEO3906SX17-EN			2	days	m	2							
43		Industrial Practice		MK3TOH1906SX17-EN					8	weeks	m	4					
44		Structural Design Practice	2 8	MK3TAR6906SX17-EN									2	days	m	2	
45		Material & Structural Engineering Laboratory	2 4	MK3EP2906SX17-EN										2	days	m	2

1116	Sum of Lecture Hours	Sum:	10	16	26	28	9	17	26	32	12	14	26	30	16	10	26	30	14	12	26	29	14	12	26	31	12	10	22	31	8	6	14	29	
1146	Sum of Seminar Hours	Exam:			1			4					3																						
2262	Sum of Contact Hours	Semester Mark:			4			2					2																						
21	Sum of Exam	Sign:			0			0					0																						

Fields of Knowledge:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
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	Management	M	E	N	12										
16.	4 3	Special Management	S	P	M											

GÉPÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Gépészmérnöki alapképzési szak
Indított specializációk:	Épületgépészeti 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: Épületgépészeti 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:	Épületgépészeti specializáció: Dr. Kalmár Tünde PhD egyetemi docens Járműipari folyamattervező specializáció: Dr. Czégé Levente PhD egyetemi docens Üzemeltető-karbantartó specializáció: Dr. Fazekas Lajos PhD főiskolai tanár Gépjárműtechnikai specializáció: Dr. Tiba Zsolt PhD főiskolai tanár
Képzés nyelve:	magyar nyelven: Épületgépészeti 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: Épületgépészeti specializáció: 2106 Járműipari folyamattervező specializáció: 2109 Üzemeltető-karbantartó specializáció: 2109 Gépjárműtechnikai specializáció: 2109 levelező tagozaton: Épületgépészeti specializáció: 910 Üzemeltető-karbantartó specializáció: 910
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	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 alapképzés 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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A gépészmérnök

a) tudása

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

b) képességei

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

- Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására

c) attitűdje

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.
- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitalálással és monotoniatűréssel 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-szakmagyorkorlói jogi ismeretek, humán ismeretek) 14-30 kredit;
- gépészmérnöki szakmai ismeretek (információtechnológiai, anyagtudományi, gépészeti tervezési és modellezési, gyártástechnológiai, hő- és áramlástan, elektrotechnikai, mérés- és irányítástechnikai, biztonságtechnikai, üzemeltetési és karbantartási ismeretek) 70-105 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve:

- a gépelemek, gépek, gépészeti készülékek, épületgépészeti berendezések és szerkezetek, hő- és áramlástechnikai, vegyipari folyamatok modellezése, konstrukciós tervezése, szerkesztése,
- a gép- és fém-, illetve polimer és kompozit szerkezetek és ezek elemeinek gyártástervezése és irányítása, szereléstechnológia kidolgozása,
- a gépek és gépészeti rendszerek diagnosztikai vizsgálata, karbantartási, megbízhatósági feladatok kidolgozása,
- az építésgépesítési technológiák, gépészeti technológiai folyamatok, mechatronikai rendszerek működtetése, irányítása, alkalmazása,
- a gépi berendezések kiszolgálásának szervezése,

- a környezetbarát technológiák alkalmazása, ipari környezet kialakítása, környezetvédelmi technikai eszközök tervezése, gyártása,
- a szakmához tartozó informatikai eszközök és szoftverek használata,
- a munkavédelmi feladatok megoldása

szakterületein szerezhető speciális ismeret.

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

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

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Épületgépészeti specializáción

A szakmai gyakorlat célja

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

A gyakorlat súlyponti feladatai

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

A gyakorlat minősítése

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

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

Üzemeltető-karbantartó, járműipari folyamat tervező, 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 szorosán 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 krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és

értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A Szakdolgozat

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

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

A szakdolgozat témájának kiírását a tanszéknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatói 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 (belső vagy külső), Épületgépészeti specializáción a külső 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 (képesség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelté után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.

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

A záróvizsga bizottság

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

Épületgépészeti specializáció

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

A záróvizsga két részből áll:

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

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

A szakdolgozat bemutatásának módja:

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

A záróvizsga menete:

A hallgató a felsorolt tantárgyakból tételt húz és felkészülés után felel:

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

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

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

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

Üzemeltető-karbantartó, járműipari folyamattervező, gépjárműtechnikai specializáció

Üzemeltető-karbantartó és járműipari folyamattervező 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

Üzemeltető-karbantartó specializáción

Záróvizsgatárgyak:

Üzemeltetés és karbantartás
Diagnosztika és Javítástechnológia

Járműipari folyamattervező specializáción

Záróvizsgatárgyak:

Járműipari folyamatelemzés és -tervezés
Szereléstechnológia és Járműipari minőségbiztosítás

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 beférézésekor a bizottság elnöke hirdeti ki az eredményeket.

Sikertelen záróvizsga javítása

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

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató, akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét. Az oklevél kiadásának feltétele egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél.

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a gépészmérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az 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 védésének jegye.

Üzemeltető-karbantartó és járműipari folyamattervező 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.

Gépészmérnöki alagszak építésgépészeti specializáció érvényes 2020. szeptembertől										Nappali tagozat											
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Bőkövetelmény		
1.	Térinformatikai- származékok	Matematika I.	00	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8													
2.		Matematika II.	00	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6									MK3MAT1A08GX17
3.		Matematika szigorlat		MK3MAT2A06GX17					0	0	s	0									MK3MAT2A06GX17 egyidejűl, vagy később
4.		Mérnöki fizika	01	MK3MFZ0A04GX17	2	2	k	4													
5.		Általános gépészeti ismeretek	31	MK3GEP7G05GX17	2	2	k	5													
6.		Statika	30	MK3STATG04GX17					2	2	k	4									
7.		Szilárdságtan	30	MK3SZL0G04GX17									2	2	k	4					
8.		Műegyetemi és rezgés tan	30	MK3MREZ2G04GX17									2	2	k	4					MK3STATG04GX17
9.		Műszaki mechanika szigorlat		MK3MECHG00GX17									0	0	s	0					MK3MREZ2G04GX17 egyidejűl, vagy később
10.		Műszaki kémia	50	MK3MKEM04GX17					2	2	k	4									
11.	Gazdálkodási és jogi ismeretek	40	MK3GAZJ0M04GX17									2	2	k	4						
12.	Mikrokozmosz	40	MK3MVKM04GX17									1	2	k	4						
13.	Makrokozmosz	40	MK3MAKRM04GX17									1	2	k	4						
14.	Műszaki menedzsment alappjai	41	MK3MMEN04GX17													2	2	k	4		
15.	Mérnöki informatika I.	02	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4														
16.	Mérnöki informatika II.	02	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4										
17.	Ábrázoló geometria	03	MK3ABRA04GX17	0	3	é	4														
18.	Géprajz és számítógépes rajzolás	31	MK3GEP7G05GX17					2	3	é	5										
19.	CAD rendszerek	33	MK3CADR04GX17						0	3	é	4									
20.	Gépelemek I.	32	MK3GEP1G05GX17									3	2	k	5						
21.	Gépelemek II.	32	MK3GEP2G05GX17										2	2	k	5					
22.	Anyagismeret	34	MK3ANS05GX17	3	1	k	5														
23.	Anyagtechnológia és -vizsgálat	34	MK3ANTV05GX17					2	3	k	5										
24.	Gyártástechnológia I.	35	MK3GYT1G04GX17										2	2	k	4					
25.	Gyártástechnológia II.	35	MK3GYT2G05GX17											2	3	k	5				
26.	Hő- és árnyéktéchnikai gépek	70	MK3HTE04GX17					2	2	k	4										
27.	Méréstechnika és elektronika	72	MK3MERT04GX17									2	2	k	4						
28.	Alkalmazott automatizálás	71	MK3AAUTR04GX17										2	2	k	4					
29.	Műszaki hőtan	61	MK3MHOTL04GX17					2	2	é	4										
30.	Áramlástan	61	MK3ARATL05GX17									3	2	k	5						
31.	Hő- és árnyéktéchnikai gépek	65	MK3HTE04GX17										2	2	k	4					
32.	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapelv)	52	MK3EHS04GX17																		
33.	Építészeti és műszaki zajtechnika	66	MK3EJZ04GX17					2	2	k	4										
34.	Építészeti energetika I.	66	MK3EEN1L04GX17									2	2	é	4						
35.	Gőz- és hőenergetika	64	MK3GATL04GX17										2	2	é	4					
36.	Építészeti energetika II.	63	MK3EETL04GX17										2	1	é	4					
37.	Lég-, klimatechnika I.	62	MK3KLT1L04GX17										2	1	é	4					
38.	Vízellátás, csatornázás I.	64	MK3VCS1L04GX17										2	2	k	4					
39.	Lég-, klimatechnika II.	62	MK3KLT2L05GX17										2	3	k	5					
40.	Fűtőtechnika II.	63	MK3FUT2L05GX17										2	3	k	5					
41.	Vízellátás, csatornázás II.	64	MK3VCS2L04GX17													2	2	k	4		
42.	Hűtőtechnika I.	67	MK3HTE1L04GX17													2	2	k	4		
43.	Építésgépészeti mérések és tervezés I.	67	MK3EMT1L04GX17										0	3	é	4					
44.	Távérzékelés	67	MK3TFU1L04GX17													0	10	é	15		
45.	Szakdolgozat		MK3SD0L15GX17																		
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		MK3SZGY00GX17																		
*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint					6 hét																
Kritérium tartóanyag: Textnevelés (követelmény: aláírás) Munkaközelem (követelmény: aláírás) Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)					Összesen: 13 14 30 10 16 28 11 15 30 13 12 4 29 14 12 32 10 16 30 8 18 31															Kreditek száma összesen: 210	
					Kollokvium: 3 3 3 5 5 4 4 4 4 5 5 5 3 3 3 3 3 3 3 3 3																
					Évbeli jegy: 3 3 3 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3																
					Távgyakorlat: 6 6 6 7 7 6 6 7 7 6 6 6 7 7 6 6 6 6 6 6 6																
					Drazsám: 27 26 26 26 26 25 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26																
Ismerethárak:																					
Matematika					00																
Fizika					01																
Informatika					02																
Ábrázoló és megjelenítési módok					03																
Mechanika					30																
Gépészeti alapismeretek					31																
Gépelemek					32																
Gépészeti modellezés					33																
Anyagismeret és -technológia					34																
Gyártástechnológia					35																
Gazdaságtani ismeretek					40																
Műszaki menedzsment					41																
Kémia					50																
Környezet- és munkavédelem					52																
Áramlás és hőtechnika					61																
Lég-, klimatechnika					62																
Fűtőtechnika					63																
Vízellátás, csatornázás és gáztechnika ismeretek					64																
Hő- és árnyéktéchnikai folyamatok					65																
Építészeti hőtechnika					66																
Építésgépészeti mérések és tervezés					67																
Elektrotechnika, elektronika					70																
Indávités-technikai					71																
Méréstechnikai					72																

Table with columns for Sz., Tárgycsoport, Tantárgy neve, Ismeret, Kód, and semesters (1. félév to 7. félév). It lists various subjects like Matematika I, Fizika, Mechanika, and Gépjárműtechnika with their respective codes and semester assignments. It also includes a summary table for 'Összesen' at the bottom right.

Table with columns for Ssz., Tárgycsoport, Tárgy neve, Ismeret kód, and a grid of course levels (1. félév to 7. félév) showing credit hours. Includes summary rows for 'Összesen' and 'Kreditek száma összesen'.

Summary table for 'Kritérium fontosság', 'Érték jelző', and 'Tárgyak száma' across various criteria. Includes 'Záróvizsga tárgyak' and 'Ismeretkörök' sections.

Summary table showing credit distribution across semesters (1. félév to 7. félév) with columns for 'Összesen' and 'Kreditek száma összesen'.

Summary table for 'Kritérium fontosság' and 'Kreditek száma összesen' with columns for 'Kritérium fontosság', 'Érték jelző', and 'Tárgyak száma'.

Gépészmérnöki alapszak járműipari folyamattervező specializáció érvényes 2020. szeptembertől										Nappali tagozat																																																																																																																				
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	Eldőkövetelmény																																																																																																																		
1.	Tervezési és műveleti ismeretek	Matematika I.	00	MK3MAT1A06GX17	4	4	6	8																																																																																																																						
2.		Matematika II.	00	MK3MAT2A06GX17		2	4	6					MK3MAT1A06GX17																																																																																																																	
3.		Matematika szigorlat		MK3MATSA06GX17		0	0	0	0				MK3MAT2A06GX17 egyidejű, vagy később																																																																																																																	
4.		Mérnöki fizika	01	MK3MFZA04GX17	2	2	k	4																																																																																																																						
5.		Áramlási gépészet	31	MK3GEPFO04GX17	2	2	k	5																																																																																																																						
6.		Statika	30	MK3STAT04GX17		2	2	k	4																																																																																																																					
7.		Szilárdságtan	30	MK3SZILG04GX17		2	2	k	4				MK3STAT04GX17																																																																																																																	
8.		Működés- és rezgés	30	MK3MREZG04GX17					2	2	e	4																																																																																																																		
9.		Műszaki mechanika szigorlat		MK3MECHG00GX17					0	0	s	0																																																																																																																		
10.	Gépjelölés és humán ismeretek	Műszaki kérelem	50	MK3MIKRM04GX17		2	2	k	4				MK3MREZG04GX17 egyidejű, vagy később																																																																																																																	
11.		Szabadlévelési és jogi ismeretek	40	MK3GAZIM04GX17			2	2	k	4																																																																																																																				
12.		Mikroökonomia	40	MK3MIKRM04GX17			1	2	k	4																																																																																																																				
13.	Szakmai tárgycsoport	Makroökonomia	40	MK3MAKR04GX17					1	2	k	4																																																																																																																		
14.		Műszaki menedzsment alapjai	41	MK3MMEN04GX17							2	2	k	4																																																																																																																
15.		Mérnöki informatika I.	02	MK3INFJA04GX17	2	2	e	4																																																																																																																						
16.		Mérnöki informatika II.	02	MK3INFZA04GX17			0	3	e	4																																																																																																																				
17.		Ábrázoló geometria	03	MK3ABRA04GX17	0	3	e	4					MK3INFJA04GX17																																																																																																																	
18.		Géprajz és számítógépes rajzolás	31	MK3GEPG05GX17			2	3	e	5																																																																																																																				
19.		CAD rendszerek	33	MK3CADR04GX17				0	3	e	4																																																																																																																			
20.		Gépelemek I.	32	MK3GEP1G05GX17					3	2	k	5																																																																																																																		
21.		Gépelemek II.	32	MK3GEP2G05GX17							2	2	k	5																																																																																																																
22.		Anyagszeret	34	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																																																																																																																						
23.		Anyagtechnológia és -vizsgálat	34	MK3ANVGS05GX17			2	3	k	5																																																																																																																				
24.		Gyártástechnológia I.	35	MK3GYTIG04GX17			2	2	k	4																																																																																																																				
25.		Gyártástechnológia II.	35	MK3GYTII04GX17					2	3	k	5																																																																																																																		
26.		Elektrotechnika és elektronika	70	MK3ETELR04GX17			2	2	k	4																																																																																																																				
27.		Méréstechnika	72	MK3MERT04GX17					2	2	k	4																																																																																																																		
28.	Alkalmazott automatizálás	71	MK3AAUTR04GX17					2	2	k	4																																																																																																																			
29.	Műszaki hűtés	61	MK3MHOTL04GX17			2	2	e	4																																																																																																																					
30.	Áramlás	61	MK3HABR05GX17			3	2	k	5																																																																																																																					
31.	Hő- és áramlástechnikai gépek	65	MK3HQA05GX17						2	2	k	5																																																																																																																		
32.	Környezet-, egészség- és munka védelem, ergonómia (EHS) alapok	52	MK3EHSK04GX17								2	2	e	4																																																																																																																
33.	Differenciál, szakmai ismeretek	Járműipari folyamatlemezés és -tervezés I.	90	MK3JFI1G04GX17					2	1	k	4																																																																																																																		
34.		Végelelem-műdszer	39	MK3VENAG04GX17					2	2	e	4																																																																																																																		
35.		Pneumatika és hidraulika	74	MK3PNELR04GX17					0	3	e	4																																																																																																																		
36.		Üzemeltetés és karbantartás	36	MK3UKZIG05GX17					2	2	e	5																																																																																																																		
37.		Járműipari folyamatlemezés és -tervezés II.	90	MK3JFI2G04GX17							2	2	k	4																																																																																																																
38.		CAM rendszerek	98	MK3CAMR04GX17					2	2	e	4																																																																																																																		
39.		Járműszerkesztés és szerelés technológia	86	MK3SZR05GX17					2	2	e	5																																																																																																																		
40.		Anyagmozgatás és logisztika	38	MK3AMLOG04GX17					2	2	k	4																																																																																																																		
41.		Járműipari minőségbiztosítás	90	MK3MINBG04GX17					2	2	k	4																																																																																																																		
42.		Kompetenciafejlesztés mérnököknek	41	MK3KOMP04GX17								2	2	e	4																																																																																																															
43.	Vállalatirányítási rendszerek és IT ismeretek	41	MK3VITM04GX17							0	2	e	4																																																																																																																	
44.	Gépészmérnöki projektek	94	MK3GEPG05GX17							0	2	e	4																																																																																																																	
45.	Szabadon választható tárgyak	Szakdolgozat	52	MK3SZDGI1G04GX17								0	15	e	15																																																																																																															
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.		*Szabadon választható tárgya Kar szabályai szerint		MK3SZDYG05GX17				6	hét																																																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Összesen:</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>30</th> <th>10</th> <th>16</th> <th>31</th> <th>11</th> <th>15</th> <th>30</th> <th>13</th> <th>13</th> <th>30</th> <th>12</th> <th>14</th> <th>31</th> <th>12</th> <th>14</th> <th>29</th> <th>4</th> <th>21</th> <th>29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kollokvium:</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Évközi jegy:</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Tárgyak száma:</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Óraszám:</td> <td>27</td> <td></td> <td></td> <td>26</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>26</td> <td></td> <td>26</td> <td></td> <td>26</td> <td></td> <td></td> <td>26</td> <td></td> <td></td> <td>26</td> <td></td> <td></td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>										Összesen:	13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	12	14	31	12	14	29	4	21	29	Kollokvium:		3				3			5			5			4			4			0	Évközi jegy:	3			3				2		1		3			3			3			4	Tárgyak száma:	6			6				7		6		7			7			7			4	Óraszám:	27			26				26		26		26			26			26			25	Kreditek száma összesen: 210	
Összesen:	13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	30	12	14	31	12	14	29	4	21	29																																																																																																									
Kollokvium:		3				3			5			5			4			4			0																																																																																																									
Évközi jegy:	3			3				2		1		3			3			3			4																																																																																																									
Tárgyak száma:	6			6				7		6		7			7			7			4																																																																																																									
Óraszám:	27			26				26		26		26			26			26			25																																																																																																									
<p>Záróvizsga tárgyak:</p> <p>Járműipari folyamatlemezés és -tervezés</p> <p>Szerelés technológia és Járműipari minőségbiztosítás</p>																																																																																																																														
<p>Ismeretkörök:</p> <p>Matematika 00</p> <p>Fizika 01</p> <p>Informatika 02</p> <p>Ábrázolási és megjelenítési módok 03</p> <p>Mechanika 30</p> <p>Gépjelölés alapismeretek 31</p> <p>Gépelemek 32</p> <p>Gépjelölés modellezés 33</p> <p>Anyagszeret és -technológia 34</p> <p>Gyártástechnológia 35</p> <p>Üzemeltetés és karbantartás 36</p> <p>Anyagmozgatás és logisztika 38</p> <p>Gépjelölés szimuláció 39</p> <p>Gazdaságtani ismeretek 40</p> <p>Műszaki menedzsment 41</p> <p>Környezet- és munka védelem 52</p> <p>Környezet- és munka védelem, ergonómia (EHS) alapok 52</p> <p>Áramlás és hőtechnikai 61</p> <p>Hő- és áramlástechnikai folyamatok 65</p> <p>Elektrotechnika, elektronika 70</p> <p>Irányítástechnikai 71</p> <p>Méréstechnikai 72</p> <p>Pneumatika, hidraulika 74</p> <p>Gépjármű szerelés technika 86</p> <p>Folyamatlemezés és -tervezés 90</p> <p>Gépészmérnöki projektek 94</p> <p>Gépjelölés tervezés 98</p>																																																																																																																														

A Debrecen és Nagyvárad képzési helyen történő oktatás tanterve nappali tagozaton megegyezik.

Gépészmerőki alapszak Üzemeltető-karbantartó specializáció		Érvényes 2020. szeptembertől							Nappali tagozat									
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	Képzési helye: Nagyvárad	Előkövetelmény					
1.	Törzsközpontokhoz tartozó tárgyak	Matematika I.	00	MK3MAT1A06GX17	4	8							MK3MAT1A06GX17					
2.		Matematika II.	00	MK3MAT2A06GX17			2	4	2	6				MK3MAT2A06GX17 egyidejűl, vagy később				
3.		Matematika szigorlat		MK3MATS00GX17			0	0	s	0								
4.		Mérnöki fizika	01	MK3MFIZ04GX17	2	2	k	4										
5.		Általános gépeltan	31	MK3GEP7G05GX17	2	2	k	5										
6.		Statika	30	MK3STAT04GX17					2	2	k	4						
7.		Szilárdságtan	30	MK3SZNL04GX17					2	2	k	4						
8.		Mozgástan és rezgés	30	MK3MRZG04GX17					2	2	k	4		MK3STAT04GX17				
9.		Műszaki mechanika szigorlat		MK3MECH00GX17					0	0	s	0			MK3SZNL04GX17, MK3MFIZ04GX17			
10.		Műszaki kémia	50	MK3MRK04GX17			2	1	k	4				MK3MRZG04GX17, MK3STAT04GX17				
11.		Geodézia és logiszeretek	40	MK3GEO04GX17					2	2	k	4		MK3MRZG04GX17, MK3CADR04GX17, MK3GEP7G05GX17				
12.		Mikroökonomia	40	MK3MKRM04GX17					1	2	k	4						
13.		Makroökonomia	40	MK3MKRM04GX17					1	2	k	4		MK3MKRM04GX17				
14.		Műszaki menedzsment alapjai	41	MK3MMEN04GX17							2	2	k	4				
15.	Szakmai előnyanyag	Mérnöki informatika I.	02	MK3INF1A04GX17	2	2	k	4										
16.		Mérnöki informatika II.	02	MK3INF2A04GX17			0	3	k	4				MK3INF1A04GX17				
17.		Ábrázoló geometria	03	MK3ABRA04GX17	0	3	k	4						MK3ABRA04GX17				
18.		Géprajz és számítógépes rajzolás	31	MK3GEP7G05GX17			2	3	k	5				MK3GEP7G05GX17				
19.		CAD rendszerek	33	MK3CADR04GX17			0	3	k	4				MK3GEP7G05GX17				
20.		Gépelemek	32	MK3GEP7G05GX17					3	2	k	5		MK3SZNL04GX17, MK3CADR04GX17, MK3GEP7G05GX17				
21.		Gépelemek II.	32	MK3GEP7G05GX17							2	2	k	5	MK3GEP7G05GX17			
22.		Anyagszeret	34	MK3ANIS05GX17	3	1	k	5										
23.		Anyagtechnológia és -vizsgálat	34	MK3ANYV05GX17			2	3	k	5				MK3ANIS05GX17				
24.		Gyártástechnológia I.	35	MK3GYT1G04GX17			2	2	k	4				MK3ANIS05GX17				
25.		Gyártástechnológia II.	35	MK3GYT2G04GX17					2	3	k	5		MK3GYT1G04GX17				
26.		Elektrotechnika és elektronika	70	MK3ETELR04GX17			2	2	k	4				MK3MAT1A06GX17				
27.		Méréstechnika	72	MK3MERTR04GX17					2	2	k	4		MK3ETELR04GX17				
28.	Alkalmazott automatizálás	71	MK3AAUTR04GX17						2	2	k	4	MK3MERTR04GX17					
29.	Műszaki fotó	61	MK3MHV04GX17			2	2	k	4				MK3MAT1A06GX17					
30.	Áramlástan	61	MK3ARATL05GX17					3	2	k	5		MK3MERTR04GX17					
31.	Hő- és áramlástechnikai gépek	65	MK3HOMGL05GX17						2	2	k	5	MK3ARATL05GX17					
32.	Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	52	MK3EHSK04GX17							2	2	k	4	MK3MERTR04GX17				
33.	Differenciál- és számitási ismeretek	Belédegés motorok I.	91	MK3MOT1G04GX17					2	1	k	4		MK3ARATL05GX17				
34.		Vezérléstechnika	39	MK3VEMAG04GX17					2	2	k	4		MK3SZNL04GX17, MK3CADR04GX17				
35.		Gépjármű-elektronika és diagnosztika I.	88	MK3GJELG04GX17					2	1	k	4		MK3MERTR04GX17				
36.		Gépjárművek erőátviteli berendezései I.	93	MK3GEB1G04GX17					2	2	k	5		MK3GEP7G05GX17				
37.		Belédegés motorok II.	91	MK3MOT2G05GX17						2	3	k	5	MK3MOT1G04GX17				
38.		Gépjármű elektronika és diagnosztika II.	88	MK3GJELG05GX17					2	3	k	5		MK3GEP7G05GX17				
39.		Gépjárművek erőátviteli berendezései II.	93	MK3GEB2G04GX17					2	2	k	4		MK3GEP7G05GX17				
40.		Gépjárművek hidraulikus és pneumatikus rendszere	92	MK3GJHPG04GX17					2	2	k	5		MK3AAUTR04GX17				
41.		Gépjármű alternatív hajtások	87	MK3GALHG04GX17					0	2	k	4		MK3MOT1G04GX17				
42.		Gépjárművek felépítése és szerelési technikája	86	MK3GJFG06GX17						0	2	k	4	3	3	6	MK3GEB2G04GX17	
43.		Gépészmerőki projekt	94	MK3GPR0G04GX17						0	2	k	4	0	15	k	15	MK3GJELG04GX17
44.		Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.		MK3SDVG05GX17			3							MK3GPR0G04GX17			
45.	Szabadon választható tárgy II.																	
46.	Szabadon választható tárgy III.							2										
47.	Szabadon választható tárgy IV.								3									
48.	Szabadon választható tárgy V.													2				
49.	Szabadon választható tárgyat		MK3SDVG00GX17					6										

Szakmai gyakorlat		*szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint																Kreditek száma összesen:								
		Összesen:																210								
Kritérium tartógy:		13	14	30	10	16	31	11	15	30	13	13	5	30	14	12	4	31	10	16	3	5	20	27		
Tesztnevelés (követelmény: aláírás)		3				3			5					5				4				3			0	
Munkavédelem (követelmény: aláírás)		3				3			2					1				3				4			3	
Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)		6				6			7					6				7				7			3	
		27		26		26		26	26		26		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	27	

Záróvizsga tárgyak	
kötelező szókészlet tárgy	
Belédegés motorok	
választható vizsgatárgy	
Gépjármű elektronika és diagnosztika	
Gépjárművek erőátviteli berendezései	

Ismerethorok:	
Matematika	00
Fizika	01
Informatika	02
Ábrázolási és megjelenítési módok	03
Mechanika	30
Gépszereti alapismeretek	31
Gépelemek	32
Gépszereti modellezés	33
Anyagszeret és -technológia	34
Gyártástechnológia	35
Üzemeltetés és karbantartás	36
Javítás-technológia	37
Anyagvizsgálás és logisztika	38
Gépszereti szimuláció	39
Geodéziai ismeretek	40
Műszaki menedzsment	41
kémia	50
Környezetmérnöki specifikum	52
Áramlás- és hőtechnika	61
Hő- és áramlástechnikai folyamatok	65
Elektrotechnika, elektronika	70
Irányítástechnikai	71
Méréstechnikai	72
Mechatronikai	73
Pneumatika, hidraulika	74
Hajtástechnika	87
Mérnöki szakmai ismeretek	89
Gépészmerőki projekt	94
Diagnosztika	95

Képzési helyek: Nagyvárad.

JÁRMŰMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	járműmérnök alapképzési szak
Indított specializáció:	Gépjármű specializáció Járműgyártás 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
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

- 1. Az alapképzési szak megnevezése:** járműmérnöki (Vehicle Engineering)
- 2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: járműmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Vehicle Engineer
- 3. Képzési terület:** műszaki
- 4. A képzési idő félévekben:** 7 félév
- 5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
 - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- 6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 525/0716
- 7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

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

7.1.1. A járműmérnök**a) tudása**

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a járművek és mobil gépek szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a járművek és mobil gépek szakterület fogalomrendszerét, problémamegoldási módszereit.
- Birtokában van a járművek és mobil gépek gyártásával, üzemeltetésével kapcsolatos alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályoknak, eszközöknek.
- Ismeri a járműgépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, és közlekedési szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Ismeri a járművekkel és mobil gépekkel megvalósítandó logisztikai és közlekedési folyamatok szükségleteit, elvárásait és feltételrendszerét.
- Ismeri a járművek és mobil gépek működési elveit, szerkezeti egységeit.
- Ismeri a járműtechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető tervezési elveket, módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.
- Ismeri a járműmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit.
- Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat.
- Ismeri a járművekhez és mobil gépekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

b) képességei

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

c) attitűdje

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Nyitott a járművek és mobil gépek szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy 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 vezetőségének 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 hajtáslemek 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 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, szakmai gyakorlólhelyen 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 vizsgakövetelmények 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 szakedolgozatot kell készíteni. A szakedolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakedolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A járműmérnöki szakon a szakedolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.

A 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 bocsátható és új vagy módosított szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

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

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait 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. Szakdolgozatvédés (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 szakdolgozatvédésére 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 számítható:

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

ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy átlaga;

D: A szakdolgozatvédelem eredménye

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, 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 - Gépjármű specializáció												Érvényes: 2020. szeptember 1-től																			
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Tantárgy neve angolul	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév														
					e	gy	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr													
1	Terveztetelmény alapfogalmak	Matematika I	Mathematics I	MK3MAT1A08JX20	4	4	8																								
2		Matematika II	Mathematics II	MK3MAT2A06JX20			2	4	4	6																					
3	Terveztetelmény alapfogalmak	Matematika szigorlat	Mathematics Comprehensive Exam	MK3MATS400JX20			0	0	s	0																					
4		Matematika III	Mathematics III	MK3MAT3A04JX20							2	2	4																		
5		Mérnöki fizika	Engineering Physics	MK3MPZ2A04JX20	2	2	4																								
6	Származtatott tárgyak	Műszaki kémia	Technical Chemistry	MK3MKEM04JX20	2	1	3																								
7		Statika és szilárdságtan	Statics and Strength of Materials	MK3STSG04JX20	2	1	3																								
8		Moagstán és rezgéstán	Dynamics and Vibration	MK3MREZG04JX20				2	2	4																					
9		Anyágszeret	Materials Engineering	MK3ANISG06JX20	3	2	5																								
10		Hőtan	Thermodynamics	MK3HOTAL04JX20					2	2	4																				
11		Áramlástan	Fluid Mechanics	MK3FLUM04JX20								2	2	4																	
12		Üzleti jog	Business Law	MK3UJLJ03JX20								2	2	4																	
13		Mikro- és makro ökönmia	Micro- and Macroeconomics	MK3MIMM04JX20				1	2	3																					
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	Management and Business Economics	MK3MENI04JX20								1	2	3																	
15		Mindőségmenedzsment rendszerek	Systems of Quality Management	MK3MIMRM04JX20								2	2	4																	
16		Származtatott tárgyak	Programozás	Programming	MK3PROGR04JX20				0	4	4																				
17			Általános járműgéptan	Basic Theory of Vehicle Engineering	MK3ALGZ04JX20	2	1	3																							
18			Járművek és mobil gépek	Vehicles and Mobile Machinery	MK3JAMG04JX20					2	1	3																			
19		Származtatott tárgyak	Műszaki ábrázolás I	Technical Drawing I	MK3MAB1A04JX20	2	1	3																							
20	Műszaki ábrázolás II		Technical Drawing II	MK3MAB2A04JX20				2	2	4																					
21	Elektronika és elektrotechnika		Electronics and Electrotechnics	MK3ELTTR04JX20				2	2	4																					
22	Jármű- és hajtáslemek I		Vehicle and Drive Elements I	MK3JAH105JX20							2	2	4																		
23	Jármű- és hajtáslemek II		Vehicle and Drive Elements II	MK3JAH205JX20								2	2	4																	
24	Járműszerkezeti anyagok és technológiák		Vehicle Materials and Technologies	MK3JAAT06JX20					4	4	8																				
25	Járműgyártás és javítás		Vehicle Manufacturing and Repair	MK3JAGI05JX20								2	2	4																	
26	Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései		Thermodynamics and Fluid Machines of Vehicles	MK3JAHB06JX20										4	1	5															
27	Járműtervezés és -vizsgálat		Vehicle Design and Diagnostics	MK3JATV04JX20											2	2	4														
28	Mérés- és mérési technika		Measurement Technology	MK3MBTR04JX20							2	2	4																		
29	Alkalmazott automatizálás		Applied Automation	MK3AAUTR04JX20										2	2	4															
30	Trányítástechnika I		Control Theory I	MK3IRAR04JX20									2	1	3																
31	Trányítástechnika II		Control Theory II	MK3IRAR04JX20									2	1	3																
32	Villamogépek és hajtások		Electric Machines and Drives	MK3VMHUR06JX20										2	4	6															
33	Differenciál- és származtatott tárgyak	Járműmérnöki szigorlat	Vehicle Engineering Comprehensive Exam	MK3IASZ00JG20									0	0	s	0															
34		Gépjárművek erőátvitelle	Vehicle Powertrain Systems	MK3GEPED06JG20									4	2	6																
35	Gépjármű futóművek	Vehicle Suspensions	MK3GEPF08JG20									4	4	8																	
36	Gépjármű motorok	Automotive Engines	MK3GEPM08JG20									6	4	10																	
37	Gépjárműelektronika és mechatronika	Automotive Electronics and Mechatronics	MK3GEEP04JG20								2	2	4																		
38	Gépjárművek üzeme	Automotive Operation Systems	MK3GEPUI04JG20										2	2	4																
39	Szabadon választható tárgyak	Járműmérnöki csoportprojekt (jármű)	Group Project for Vehicle Engineers	MK3JPRO15JG20												0	20	6	15												
40		Szabadon választható tárgyak	Thesis	MK3SZDG15JG20													0	15	6												
41		Szabadon választható tárgyak	Optional Subject I																												
42		Szabadon választható tárgyak	Optional Subject II																												
43		Szabadon választható tárgyak	Optional Subject III																												
44		Szabadon választható tárgyak	Optional Subject IV																												
45	Szakmai gyakorlat	Internship	MK3SZGV00JX20																												
										6 hét																					
		tantárgyak száma (gépjármű)			15	11	30	11	17	30	14	14	27	13	11	29	16	10	28	14	14	2	26	0	35	30					
		k				3		3				3		4			4								0				210		
		e				3		4				3		3			1								3			1			
		s				0		1				0		0			0								0			0			
					26	6	28	8	28	28	6	24	7	26	5	28	6	35	1												
		Kritérium tantárgy: Szakmágyakorlat (továbbtanulási, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni)			*szabadon választható tárgyak Kar szabályjai szerint																										

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar	Mintaterv													NAPPALI TAGOZAT											
Járműmérnöki alapszak - Járműgyártás specializáció																	Érvényes: 2020. szeptember 1-től											
Tárgycsoport	Tantárgy neve	Tantárgy neve angolul	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			5. félév			6. félév			7. félév						
				e	k	s	e	k	s	e	k	s	e	k	s	e	k	s	e	k	s	e	k	s				
Természettudományi alagszakok	Matematika I	Mathematics I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																					
	Matematika II	Mathematics II	MK3MAT2A06JX20				2	4	é	6																		
	Matematika szigorlat	Mathematics Comprehensive Exam	MK3MATSA00JX20				0	0	1	0																		
	Matematika III	Mathematics III	MK3MAT3A04JX20							2	2	é	4															
	Mérnöki fizika	Engineering Physics	MK3MFIZ0A04JX20	2	2	k	4																					
	Műszaki kémia	Technical Chemistry	MK3MHEM04JX20	2	1	k	4																					
	Statika és szilárdságtan	Statics and Strength of Materials	MK3STSG04JX20				2	2	é	4																		
	Mozgástan és rezgéstan	Dynamics and Vibration	MK3MREZ04JX20							2	2	k	4															
	Anyagismeret	Materials Engineering	MK3ANWSG06JX20	3	2	é	6																					
	Hőtan	Thermodynamics	MK3HOTL04JX20							2	2	é	4															
Gazd. és humán ismeretek	Áramlástan	Fluid Mechanics	MK3ARATL04JX20										2	2	k	4												
	Üzleti jog	Business Law	MK3UZLJ03JX20										2	0	k	3												
	Mikro- és makro ökonomia	Micro- and Macroeconomics	MK3MIMM04JX20				1	2	k	4																		
	Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	Management and Business Economics	MK3MEN1M04JX20										1	2	é	4												
	Minőségmenedzsment rendszerek	Systems of Quality Management	MK3MIMB04JX20										2	2	é	4												
	Programozás	Programming	MK3PROG04JX20				0	4	é	4																		
	Általános járműgéptan	Basic Theory of Vehicle Engineering	MK3ALJG04JX20	2	1	k	4																					
	Járművek és mobil gépek	Vehicles and Mobile Machinery	MK3JAMG04JX20				2	1	k	4																		
	Műszaki ábrázolás I	Technical Drawing I	MK3MAB1A04JX20	2	1	é	4																					
	Műszaki ábrázolás II	Technical Drawing II	MK3MAB2A04JX20				2	2	k	4																		
Szakmai tárgyszámok	Elektronika és elektrotechnika	Electronics and Electrotechnics	MK3ELTR04JX20				2	2	é	4																		
	Jármű- és hajtáselemek I	Vehicle and Drive Elements I	MK3JAH1J05JX20							2	2	k	5															
	Jármű- és hajtáselemek II	Vehicle and Drive Elements II	MK3JAH2J05JX20										2	2	k	5												
	Járműszerkezeti anyagok és technológiák	Vehicle Materials and Technologies	MK3JAMT06JX20							4	4	k	6															
	Járműgyártás és javítás	Vehicle Manufacturing and Repair	MK3JAGJ05JX20										2	2	k	5												
	Járművek hő- és áramlástechnikai berendezése	Thermodynamics and Fluid Machines of Vehicles	MK3JAHB06JX20													4	1	k	6									
	Járműtervezés és -vizsgálat	Vehicle Design and Diagnostics	MK3JATV04JX20																2	2	k	4						
	Mérés-technika	Measurement Technology	MK3MERT04JX20							2	2	é	4															
	Alkalmazott automatizálás	Applied Automation	MK3AALU04JX20																			2	2	k	4			
	Írányítástechnika I	Control Theory I	MK3IRAI04JX20										2	1	é	4												
Differenciált szakmai ismeretek	Írányítástechnika II	Control Theory II	MK3IRAI04JX20										2	1	k	4												
	Villamosgépek és hajtások	Electric Machines and Drives	MK3VHAU06JX20													2	4	é	6									
	Járműmérnöki szigorlat	Vehicle Engineering Comprehensive Exam	MK3IASZ00J20																0	0	s	0						
	Gépjárművek	Materials of Vehicles	MK3GPA06J20										2	4	é	6												
	Járműgyártás I	Vehicle Manufacturing I	MK3JGV1J08J20										2	6	k	8												
	Járműgyártás II	Vehicle Manufacturing II	MK3JGV2J04J20													2	4	é	4									
	Gyártási folyamat minőségbiztosítása	Quality Assurance in Manufacturing Processes	MK3GYFM04J20										2	2	é	4												
	Gyártástervezés és Lean menedzsment	Manufacturing Planning and Lean Management	MK3GYLM04J20													2	2	é	4									
	Járműdiagnosztika	Vehicle Diagnostics	MK3JDIAG04J20													0	4	é	4									
	Járműmérnöki csoportprojekt (gyártás)	Group Project for Vehicle Engineers	MK3JPRC015J20																			0	20	é	15			
Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I	Optional Subject I	MK3SZDG15J20																			0	15	é	15			
	Szabadon választható tárgy II	Optional Subject II																										
	Szabadon választható tárgy III	Optional Subject III																										
	Szabadon választható tárgy IV	Optional Subject IV																										
	Szakmai gyakorlat	Internship	MK3SZGY00JX20																									
				6 hét																								
tantárgyak száma (gyártás)				e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	e	gy	kr	
				15	11	30	11	17	30	14	14	27	13	11	4	29	12	14	28	10	18	2	26	0	35	30	Kreditek száma összesen:	
						3		3			3			3			3			3			2			2	210	
						3		4			3			3			2			4			1			2		
						0		1			0			0			0			1			1			0		
				26	6	28	8	28	6	24	7	26	5	28	7	35	2											
Kritérium tantárgy:				*szabadon választható tárgya Kar szabályai szerint																								
Szakmai gyakorlat (povoltemény: amaris, hőtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 6. félévben kell felvenni)																												

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 intézményeknél

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

- 1. Az alapképzési szak megnevezése:** környezetmérnöki (Environmental Engineering)
- 2. Az alapképzési szakon szerzhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: környezetmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Environmental Engineer
- 3. Képzési terület:** műszaki
- 4. A képzési idő félévekben:** 7 félév
- 5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
 - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- 6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
851

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

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

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

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

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

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

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

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

Szakedolgozat, záróvizsga:

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

A tanulmányok lezárása

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

A szakedolgozat

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

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakedolgozatot kell készíteni. A szakedolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakedolgozathoz 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 jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

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

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

- szakdolgozat megvédése (**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:

$$ZV = (D + (A+B)/2) / 2$$

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, szakirány, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettes) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. 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		NAPPALI TAGOZAT										Érvényes: 2020. szept. 1-től															
Környezetmérnöki alapszak				Mintatanterv																									
Környezettudományok specializáció																													
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeretkör	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Előkövetelmény										
1	Természettudományos alapszettek 42 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08KX17	4	4	é	8																					
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06KX17					2	4	é	6								MK3MAT1A08KX17									
3		Kémia I.	50	MK3KEM1K04KX17	2	2	k	4																					
4		Kémia II.	50	MK3KEM2K06KX17					2	4	k	6									MK3KEM1K04KX17								
5		Kémia III.	58	MK3KEM3K04KX17							2	2	é	4							MK3KEM2K06KX17								
6		Mérnöki fizika	01	MK3MFZA06KX17	2	2	k	6																					
7		Alkalmazott biológia	51	MK3ALKBK04KX17	2	1	k	4																					
8		Ökológia	51	MK3OKOLS04KX17					2	2	k	4																	
9	Gazd. és humán ismeretek 16 kredit	Jogi- és vállalkozási ismeretek		MK3JVISM04KX17						2	2	é	4																
10		Mikroökonomia	40	MK3MIOKM04KX17					1	2	k	4																	
11		Makroökonomia	40	MK3MAOKM04XX17							1	2	k	4							MK3MIOKM04KX17								
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	41	MK3MIMMM04KX17								2	2	k	4														
13	Szakmai törzsszám 87 kredit	Mérnöki informatika I.	02	MK3INF1A04KX17	2	2	é	4																					
14		Mérnöki ismeretek	52	MK3MEISK04KX17	2	2	é	4																					
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	31	MK3GEPRG05KX17					2	3	é	5									MK3INF1A04KX17								
16		Anyagismeret	34	MK3ANISG05KX17										3	1	k	5												
17		Környezetvédelmi műveletek	53	MK3KVMVK06KX17							3	3	k	6															
18		Környezetvédelmi energetika	53	MK3KENGK06KX17									3	2	é	6					MK3KVMVK06KX17								
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás		MK3KOJGK03KX17										2	1	é	3				MK3JVISM04KX17								
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	52	MK3EHSK04KX17			2	2	é	4																			
21		Sugárvédelem és radioökológia		MK3SGROK03KX17										2	1	é	3				MK3MFZA06KX17								
22		Természet-, táj- és vízi környezetvédelem	51	MK3TTVK04KX17										2	2	é	4												
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	52	MK3KAHVK04KX17										2	2	k	4												
24		Zaj- és rezgésvédelem	54	MK3ZRVDK05KX17										2	3	é	5												
25		Hulladékgazdálkodás	56	MK3HUGK05KX17							4	1	k	5															
26		Levegőtisztaság-védelem	54	MK3LETVK05KX17							4	1	k	5															
27		Talajvédelem I.	55	MK3TAV1K06KX17								4	2	é	6														
28		Talajvédelem II.	56	MK3TAV2K04KX17										2	1	k	4				MK3TAV1K06KX17								
29	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring I.	58	MK3KMM1K04KX17									2	2	é	4														
30	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring II.	58	MK3KMM2K04KX17										2	1	é	4				MK3KMM1K04KX17									
31	Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem	57	MK3VGV1K06KX17										4	2	k	6													
32	Differenciátszakai ismeretek 40 kredit	Környezetgazdaságtan		MK3KGD7M03KX17													2	1	k	3	MK3MAOKM04XX17								
33		Környetgazdálkodás	57	MK3KOGZK06K117										2	3	é	6												
34		Projekt- és környezetmenedzsment	42	MK3PKMIMM05KX17														2	2	é	5	MK3MIMMM04KX17							
35		Élelmiszertermelés és talajhasználat	55	MK3ETTHK06K117										2	2	k	6												
36		Környezeti térinformatika I.	03	MK3KT1A04KX17										2	2	é	4												
37		Környezeti térinformatika II.	03	MK3KT2A04KX17														0	4	é	4	MK3KT1A05KX17							
38		Komplex környezetmérnöki projekt I.	59	MK3KKP1K06KX17										2	4	é	6												
39		Komplex környezetmérnöki projekt II.	59	MK3KKP2K06KX17														2	4	é	6	MK3KKP1K06KX17							
40		Szakdolgozat készítés		MK3SZDK15KX17														0	10	é	15	MK3KKP1K06KX17							
41		Szabadon választható tantárgy*							2		2		2		2		2												
42	Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat I.		MK3NSGYK00KX17													6	hét												
					Összesen:		14	13	30	10	15	27	16	11	30	14	13	31	15	9	29	12	13	30	6	21	33	Kreditösszeg:	210
					Kollokvium:				3			2									3			2					
					Évközi jegy:				3		3		2								4			3			4		
					Összes óraszám		27		25		27		26		25		25		25		27							182	
																				* legalább 10 kredit									
<p>Záróvizsga tantárgyak: Környezetvédelmi műveletek, Környezetvédelmi energetika, Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat, Levegőtisztaság-védelem, Talajvédelem, Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem, Hulladékgazdálkodás, Zaj- és rezgésvédelem, Környezetgazdálkodás, Projekt- és környezetmenedzsment c. tantárgyak témaköreiből.</p>																													
<p>Kritérium tantárgyak:</p> <p>Nulladik matematika</p> <p>Testnevelés (követelmény: aláírás)</p> <p>Munkavédelem (követelmény: aláírás)</p> <p>Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás)</p>																													
<p>Debrecen, 2020. április 15.</p>																													
										Prof. Dr. Szűcs Edit					Dr. Kocsis Dénes														
										dékán					tanszékvezető, szakfelelős, specializációfelelős														

Debreceni Egyetem			Műszaki Kar	NAPPALI TAGOZAT											Érvényes: 2020. szept. 1-től													
Környeztmérnöki alapszak				Mintatanterv																								
Környeztmenedzsment specializáció																												
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeretkör	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	Előkövetelmény																
1	Természettudományos alapsmeretek 42 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08KX17	4 4 é 8																							
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06KX17		2 4 é 6						MK3MAT1A08KX17																
3		Kémia I.	50	MK3KEM1K04KX17	2 2 k 4																							
4		Kémia II.	50	MK3KEM2K06KX17		2 4 k 6							MK3KEM1K04KX17															
5		Kémia III.	58	MK3KEM3K04KX17			2 2 é 4						MK3KEM2K06KX17															
6		Mérnöki fizika	01	MK3MFIZA06KX17	2 2 k 6																							
7		Alkalmazott biológia	51	MK3ALKBK04KX17	2 1 k 4																							
8		Ökológia	51	MK3OKOLS04KX17		2 2 k 4																						
9	Gazd- és humán ismeretek 16 kredit	Jogi- és vállalkozási ismeretek		MK3JVISM04KX17				2 2 é 4																				
10		Mikroökonomia	40	MK3MIOKM04KX17		1 2 k 4																						
11		Makroökonomia	40	MK3MAOKM04KX17				1 2 k 4					MK3MIOKM04KX17															
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	41	MK3MIMMM04KX17				2 2 k 4																				
13	Szakmai tárgyszám 87 kredit	Mérnöki informatika I.	02	MK3INF1A04KX17	2 2 é 4																							
14		Mérnöki ismeretek	52	MK3MEISK04KX17	2 2 é 4																							
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	31	MK3GEPRG05KX17		2 3 é 5							MK3INF1A04KX17															
16		Anyagismeret	34	MK3ANISG05KX17						3 1 k 5																		
17		Környezetvédelmi műveletek	53	MK3KVMVK06KX17			3 3 k 6																					
18		Környezetvédelmi energetika	53	MK3KENGK06KX17				3 2 é 6					MK3KVMVK06KX17															
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás		MK3KDJG03KX17					2 1 é 3				MK3JVISM04KX17															
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	52	MK3EHSK04KX17		2 2 é 4																						
21		Sugárvédelem és radioökológia		MK3SGROK03KX17					2 1 é 3				MK3MFIZA06KX17															
22		Természet-, táj- és vízi környezetvédelem	51	MK3TTVK04KX17					2 2 é 4																			
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	52	MK3KAHVK04KX17					2 2 k 4																			
24		Zaj- és rezgésvédelem	54	MK3ZRVDK05KX17				2 3 é 5																				
25		Hulladékgazdálkodás	56	MK3HUGKK05KX17			4 1 k 5																					
26		Levegőtisztaság-védelem	54	MK3LETVK05KX17			4 1 k 5																					
27		Talajvédelem I.	55	MK3TAV1K06KX17				4 2 é 6																				
28		Talajvédelem II.	56	MK3TAV2K04KX17					2 1 k 4				MK3TAV1K06KX17															
29		Környeztmérnöki mérés-technika, monitoring I.	58	MK3KMM1K04KX17				2 2 é 4																				
30	Környeztmérnöki mérés-technika, monitoring II.	58	MK3KMM2K04KX17					2 1 é 4				MK3KMM1K04KX17																
31	Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem	57	MK3VGV1K06KX17					4 2 k 6																				
32	Differenciált szakmai ismeretek 40 kredit	Környezetgazdaságtan		MK3KGD1M03KX17							2 1 k 3	MK3MAOKM04KX17																
33		Integrált irányítási rendszerek		MK3IIREM04K217					2 1 é 4																			
34		Projekt- és környezetmenedzsment	42	MK3PKMM05KX17						2 2 é 5			MK3MIMMM04KX17															
35		Településmarketing		MK3TEPAM04K217					2 0 k 4																			
36		Életcikluselemzés		MK3ELCEM04K217					2 2 k 4																			
37		Környezeti térinformatika I.	03	MK3KT1A04KX17				2 2 é 4																				
38		Környezeti térinformatika II.	03	MK3KT2A04KX17					0 4 é 4				MK3KT1A05KX17															
39		Komplex környeztmérnöki projekt I.	59	MK3KKP1K06KX17					2 4 é 6																			
40		Komplex környeztmérnöki projekt II.	59	MK3KKP2K06KX17						2 4 é 6			MK3KKP1K06KX17															
41		Szakdolgozat készítés		MK3SZDK15KX17					0 10 é 15				MK3KKP1K06KX17															
42	Szabadon választható tantárgy*				2		2		2																			
43	Környeztmérnöki nyári szakmai gyakorlat I.			MK3NSGVK00KX17						6 hét																		
Összesen:					14	13	30	10	15	27	16	11	30	14	13	31	15	9	29	14	11	30	6	21	33	Kreditösszeg:	210	
* legalább 10 kredit							3		2			4		2			3				3			1		Óraszám		
Évközi jegy:							3		3		2		4			4			4		3			4				
Összes óraszám					27		25			27			26			25			25		25			27				182
<p>Záróvizsga tantárgyak: 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 témaköreiből.</p>																												
Kritérium tantárgyak:																												
Nulladik matematika																												
Testnevelés (követelmény: aláírás)																												
Munkavédelem (követelmény: aláírás)																												
Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás)																												
Debrecen, 2020. április 15.																												
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán											Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető, szakfelelős											Dr. Szendrei János specializációfelelős						

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

- Az alapképzési szak megnevezése:** mechatronikai mérnöki (Mechatronic Engineering)
- Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
 - szakképzettség: mechatronikai mérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechatronical Engineer
- Képzési terület:** műszaki
- A képzési idő félévekben:** 7 félév
- Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
 - a 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:** 523/0714

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A mechatronikai mérnök

a) tudása

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

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

b) képességei

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszeremlek 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 minőség szabályozás 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 gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szakedolgozat, 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 szakedolgozat 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 szakedolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A szakedolgozat

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

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

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

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

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

A szakedolgozat 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 szakedolgozatot 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 szakedolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsájtható és új vagy módosított szakedolgozatot kell készítenie. Ezt a jelöllettel közölni kell. Az el nem fogadott szakedolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint lehet. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelté után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget. Azok a volt hallgatók, akik 2016. szeptember 1-jéig végbizonyítványt szereztek, 2018. szeptember 1-jéig tehetnek záróvizsgát.

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 szakdolgozatvéde (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 kaphat 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:

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

ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy átlaga;

D: A szakdolgozat kapott érdemjegy;

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

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.

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 légiközlekedési menedzsment: Dr. T. Kiss Judit PhD egyetemi docens
Képzés nyelve	magyar, angol <i>nappali tagozaton: 7 félév</i> <i>levelező tagozaton: 7 félév</i>
Képzési idő:	
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: alapképzés (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 alapképzés megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
 - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (60-70 százalék)
 - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
 - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
345/0413**7. Az alapképzési szak képzési célja, 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 a folyamatokhoz kapcsolódó projektekben hatékonyan közreműködni, képesek továbbá a szervezetek működésének menedzselésére, ide értve a fejlesztési folyamatok megalapozását, megvalósítását is. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**7.1.1. A műszaki menedzser****a) tudása**

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

b) képességei

- A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására.
- Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására.
- Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.
- Képes munkahelyi csoportok vezetésére, az emberi erőforrás menedzselési feladatainak ellátására.
- Képes az információk menedzselésére.
- Képes a termelésmenedzsment operatív feladatainak ellátására.
- Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére.
- Képes az érintett szakterületen előállított termékek és szolgáltatások értékesítésében való aktív közreműködésre.
- Képes vállalati, intézményi menedzsment alrendszerek működtetésére.
- Képes a folyamat- és működésfejlesztéssel foglalkozó teamek munkájában való részvételre, és e csoportok munkájának koordinálására.
- Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel.
- Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, 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 alapfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

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 abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakdolgozat

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

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

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

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

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

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

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

Záróvizsga

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

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

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

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

a. Menedzsment modul

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 Svz2: 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

Kitüntetési 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.

Műszaki Menedzser alapszak - Anyagmozgatás és Logisztika specializáció (levelező tagozat)										Érvényes: 2020. szeptembertől													
Tárgy-csoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Előkövetelmény						
			e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy		k	kr	e	gy	k	kr
1.	Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8																	
2.	Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6								Matematika I					
3.	Matematika szigorlat	MK4MATS00MX17					0	0	s	0								Matematika II					
4.	Ábrázoló geometria	MK4ABRA04XX17	1	2	é	4																	
5.	Mérnöki fizika	MK4FIZIA04XX17	2	2	k	4																	
6.	Műszaki kémia	MK4MKEMK04XX17					2	1	k	4													
7.	Mechanika I.	MK4MEC1A04MX17					2	2	k	4								Mérnöki fizika					
8.	Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17					2	2	é	4													
9.	Alkalmazott biológia	MK4ALBK04MX17								2	1	k	4										
10.	Térinformatika	MK4TERIA04MX17											2	2	é	4							
11.	Közgazdaságtan I. - Mikroökonómia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																	
12.	Közgazdaságtan II. - Makroökonómia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4								Közdaságtan I. - Mikroökonómia					
13.	Gazdaságtan szigorlat	MK4GSTAM04MX17					1	1	k	4								Közdaságtan II. - Makroökonómia					
14.	Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17							2	2	k	4											
15.	Gazdaságtan szigorlat	MK4KGSZM00MX17							0	0	s	0											
16.	Számvitel I.	MK4SZV1M04MX17								2	2	k	4					Vállalatgazdaságtan					
17.	Minőségmenedzsment	MK4MINMM05MX17													2	3	k	5	Műszaki menedzsment				
18.	Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAM04MX17															2	2	k	4			
19.	Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17	2	3	k	5																	
20.	Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17							2	1	é	4											
21.	Innovációs és stratégiai menedzsment	MK4INNSM04MX17							1	2	e	4											
22.	Projektmenedzsment	MK4PROMM04MX17											1	3	é	4							
23.	Kommunikáció	MK4KOMMM04MX17											2	2	é	4							
24.	Számvitel II.	MK4SZV2M04MX17											1	2	k	4							
25.	Vállalati menedzsment (marketing, humán erőforrás)	MK4VALMM04MX17													2	2	é	4					
26.	Elemzés és kontrollig	MK4ELEM04MX17													1	3	k	4					
27.	Vállalati pénzügyek	MK4VALPM04MX17													1	3	k	4					
28.	Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK4VGM03MX17															0	3	é	3			
29.	Mérnöki etika	MK4MEETM03MX17	2	0	k	3																	
30.	Általános és üzleti jog	MK4ALJUM03MX17																3	0	k	3		
31.	Géprajz és számítógépes rajzolás	MK4GEPRG05GX17					2	3	é	5													
32.	Anyagismeret	MK4ANISG04GX17							3	1	k	4											
33.	Általános géptan	MK4GEPTG04GX17							2	2	k	4											
34.	Elektrotechnika - Elektronika	MK4ETELR04XX17							2	2	é	4											
35.	Méréstechnika	MK4MERTR04XX17								2	2	é	4										
36.	Alkalmazott automatizálás	MK4MERTR04XX17											2	2	k	4							
37.	Logisztika I.	MK4LOG1M04M117							1	2	é	4											
38.	Árutovábbítás	MK4ARUTM04M117								3	0	k	4										
39.	Tevékenységmenedzsment alapjai	MK4TEV1M04M117								1	2	é	4										
40.	Szervezéselmélet	MK4SZERM04M117								2	2	é	4										
41.	Csomagolás technika	MK4CSOMM04M117								2	2	k	4										
42.	Anyagmozgató gépek	MK4AGPEM04M117											2	2	k	4							
43.	Folyamat optimalizáció	MK4FOOPM04M117											0	3	é	4							
44.	Logisztika szigorlat	MK4LOSZM00M117											0	0	s	0							
45.	Logisztikai információs rendszerek	MK4LOGIM04M117											1	3	é	4							
46.	Termelés logisztika	MK4TRMLM04M117											1	2	é	4							
47.	Ellátási lánc menedzsment	MK4ELLM04M117															1	3	k	4			
48.	Szakdolgozat készítés	MK4SZDGM15MX17															0	10	é	15			
	Szabadon választható tárgyak*						3					3			3								
Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17														6	hét						
	Munkavédelem																						
Követelmény			Heti órászám:	25	27	25	25	26	24	24													
			Kreditek száma félévenként:	13	12	13	14	11	13	12	10	16	8	16	6	18							
			Kredit összesen:	29	31	28	28	28	28	25	29												
			Szigorlatok (s) száma:	0	1	1	0	0	0	1	0												
			Kollokviumok (k) száma:	4	4	4	3	3	3	3	3												
Évközi jegyek (é) száma:			2	3	3	3	3	4	3	3	2												
*Szabadon választható tárgyak 12 kredit értékben, a Műszaki Kar szabályai szerint.																							
A záróvizsga két részből áll:																							
1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz);																							
2. Szóbeli vizsga																							
A szóbeli vizsga két modulja:																							
a. Menedzsment modul (Vállalati pénzügyek, Vállalatgazdaságtan, Vállalatok gazdasági működésének modellezése, Műszaki menedzsment tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																							
b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Logisztika, Anyagmozgató gépek, Logisztikai információs rendszerek tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																							

Műszaki Menedzser alapszak - Ipari Folyamtervezés specializáció (nappali tagozat)												Érvényes: 2020. szeptembertől														
Tárgy-csoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Előkövetelmény									
			e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy		k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k
1.	Természettudományi ismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4	é	8																			
2.		Matematika II	MK3MAT2A06MX17			2	4	é	6									Matematika I								
3.		Matematika szigorlat	MK3MATSAA00MX17			0	0	s	0									Matematika II								
4.		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04XX17	1	2	é	4																			
5.		Mérnöki fizika	MK3FIZIA04XX17	2	2	k	4																			
6.		Műszaki kémia	MK3MKEMK04XX17			2	1	k	4																	
7.		Mechanika I.	MK3MEC1A04MX17			2	2	k	4									Mérnöki fizika								
8.		Mérnök informatika	MK3INF1A04MX17			2	2	é	4																	
9.		Alkalmazott biológia	MK3ALKBK04MX17						2	1	k	4														
10.		Térinformatika	MK3TERIA04MX17									2	2	é	4											
11.	Gazd- és humán ismeretek	Közgazdaságtan I. - Mikroökonómia	MK3KGT1M05MX17	2	1	k	5																			
12.		Közgazdaságtan II. - Makroökonómia	MK3KGT2M04MX17			2	1	k	4									Közdaságtan I. - Mikroökonómia								
13.		Gazdaságtisztiztika	MK3GSTAM04MX17			1	1	k	4									Közdaságtan II. - Makroökonómia								
14.		Vállalatgazdaságtan	MK3VGTNM04MX17						2	2	k	4														
15.		Gazdaságtan szigorlat	MK3KGSZM00MX17						0	0	s	0														
16.		Számvitel I.	MK3SZV1M04MX17							2	2	k	4					Vállalatgazdaságtan								
17.		Minőségmenedzsment	MK3MINMM05MX17										2	3	k	5		Műszaki menedzsment								
18.		Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK3EHSAKM04MX17													2	2	k	4							
19.	Szakmai törzssanyag	Műszaki menedzsment	MK3MMENM05MX17	2	3	k	5																			
20.		Makrogazdasági pénzügyek	MK3MAKPM04MX17						2	1	é	4														
21.		Innovációs és stratégiai menedzsment	MK3INNSM04MX17							1	2	e	4													
22.		Projektmenedzsment	MK3PROMM04MX17										1	3	é	4										
23.		Kommunikáció	MK3KOMMM04MX17										2	2	é	4										
24.		Számvitel II.	MK3SZV2M04MX17										1	2	k	4										
25.		Vállalati menedzsment (marketing, humán erőforrás)	MK3VALMM04MX17											2	2	é	4									
26.		Elemzés és kontrolling	MK3ELEM04MX17											1	3	k	4									
27.		Vállalati pénzügyek	MK3VALPM04MX17											1	3	k	4									
28.		Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK3VGM03MX17														0	3	é	3						
29.		Mérnöki etika	MK3MEETM03MX17	2	0	k	3																			
30.		Általános és üzleti jog	MK3ALUJM03MX17														3	0	k	3						
31.		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPG05GX17			2	3	é	5																	
32.		Anyagismeret	MK3ANISG04GX17						3	1	k	4														
33.		Általános géptan	MK3GEPG04GX17						2	2	k	4														
34.		Elektrotechnika - Elektronika	MK3ETELR04XX17						2	2	é	4														
35.		Méréstechnika	MK3MERTR04XX17							2	2	é	4													
36.		Alkalmazott automatizálás	MK3MERTR04XX17									2	2	k	4											
37.	Differenciált szakmai ismeretek	Logisztika I.	MK3LOG1M04M217					1	2	é	4															
38.		Folyamtervezés	MK3FTERM04M217							1	2	k	4													
39.		Tevékenységmenedzsment alapjai	MK3TEV1M04M217							1	2	é	4													
40.		Világ színvonalú gyártás	MK3VILLM04M219							2	2	k	4													
41.		Rendszerelemzés	MK3RENDM04M219							2	2	k	4													
42.		Anyagmozgató gépek	MK3AGEPM04M217									2	2	k	4											
43.		Folyamat optimalizáció	MK3FOOPM04M217										0	3	é	4										
44.		Folyamat optimalizáció szigorlat	MK3FOSZM00M217											0	0	s	0									
45.		Alkalmazott minőségügyi eszközök	MK3ALMAM00M219											2	2	é	4									
46.		Döntéstámogatási módszerek	MK3DONTM04M217											1	2	é	4									
47.	Modern ipari karbantartási módszerek	MK3IPKAM04M217														2	2	k	4							
48.	Szakdolgozat készítés	MK3SZDGM15MX17														0	10	é	15							
	Szabadon választható tárgyak*				3					3		3			3											
	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat	MK3SZGYM00MX17											6	hét											
		Testnevelés**																								
		Munkavédelem																								
	Követelmény	Heti óraszám:		25		27		25		25		26		24		24										
				13	12		13	14		14	11		11	14		10	16		9	15		7	17			
		Kreditek száma félévenként:		29		31		28		28		28		25		29										
		Kredit összesen:																								
		Szigorlatok (s) száma:		0		1		1		0		0		1		0										
		Kollokviumok (k) száma:		4		4		4		4		3		3		3										
	Évközi jegyek (é) száma:		2		3		3		2		4		3		3											
	*Szabadon választható tárgyak 12 kredit értékben, a Műszaki Kar szabályai szerint.																									
	** Nappali tagozaton az alapképzésben részt vevő hallgatóknak két féléven keresztül heti két óra testnevelési foglalkozáson való részvétel kötelező.																									
	A záróvizsga két részből áll:																									
	1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz);																									
	2. Szóbeli vizsga																									
	A szóbeli vizsga két modulja:																									
	a. Menedzsment modul (Vállalati pénzügyek, Vállalatgazdaságtan, Vállalatok gazdasági működésének modellezése, Műszaki menedzsment tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																									
	b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Folyamtervezés, Világ színvonalú gyártás, Folyamat optimalizáció, Döntéstámogatási módszerek tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																									

Műszaki Menedzser alapszak - Építőipari specializáció (levelező tagozat)										Érvényes: 2020. szeptembertől													
Tárgy-csoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		5. félév		6. félév		7. félév		Előkövetelmény						
			e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy		k	kr				
Természettudományi ismeretek	1. Matematika I	MK4MAT1A08MX17	4	4	é	8																	
	2. Matematika II	MK4MAT2A06MX17					2	4	é	6							Matematika I						
	3. Matematika szigorlat	MK4MATSA00MX17					0	0	s	0							Matematika II						
	4. Ábrázoló geometria	MK4ABRAA04XX17	1	2	é	4																	
	5. Mérnöki fizika	MK4FIZIA04XX17	2	2	k	4																	
	6. Műszaki kémia	MK4MKEMK04XX17					2	1	k	4													
	7. Mechanika I.	MK4MEC1A04MX17					2	2	k	4							Mérnöki fizika						
	8. Mérnök informatika	MK4INF1A04MX17					2	2	é	4													
	9. Alkalmazott biológia	MK4ALKBK04MX17									2	1	k	4									
	10. Térinformatika	MK4TERIA04MX17											2	2	é	4							
Gazd. és humán ismeretek	11. Közgazdaságtan I. - Mikroökonomia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																	
	12. Közgazdaságtan II. - Makroökonomia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4							Közságtan I. - Mikroökonomia						
	13. Gazdaságstatisztika	MK4GSTAM04MX17					1	1	k	4							Közságtan II. - Makroökonomia						
	14. Vállalatgazdaságtan	MK4VGTNM04MX17								2	2	k	4										
	15. Gazdaságtan szigorlat	MK4KGSZM00MX17							0	0	s	0											
	16. Számvitel I.	MK4SZV1M04MX17									2	2	k	4			Vállalatgazdaságtan						
	17. Minőségmenedzsment	MK4MINMM05MX17													2	3	k	5					
	18. Ergonómia, környezet-, egészség- és munkavédelem (EHS alapok)	MK4EHSAKM04MX17														2	2	k	4				
	Szakmai törzsananyag	19. Műszaki menedzsment	MK4MMENM05MX17	2	3	k	5																
		20. Makrogazdasági pénzügyek	MK4MAKPM04MX17							2	1	é	4										
21. Innovációs és stratégiai menedzsment		MK4INNSM04MX17								1	2	e	4										
22. Projektmenedzsment		MK4PROMM04MX17										1	3	é	4								
23. Kommunikáció		MK4KOMMM04MX17										2	2	é	4								
24. Számvitel II.		MK4SZV2M04MX17										1	2	k	4								
25. Vállalati menedzsment (marketing, humán erőforrás)		MK4VALMM04MX17											2	2	é	4							
26. Elemzés és kontrolling		MK4ELEMM04MX17											1	3	k	4							
27. Vállalati pénzügyek		MK4VALPM04MX17											1	3	k	4							
28. Vállalatok gazdasági működésének modellezése		MK4VGM04MX17													0	3	é	3					
29. Mérnöki etika		MK4MEETM03MX17	2	0	k	3																	
30. Általános és üzleti jog		MK4ALUJM03MX17													3	0	k	3					
31. Géprajz és számítógépes rajzolás		MK4GEPRG05GX17					2	3	é	5													
32. Anyagismeret		MK4ANISG04GX17								3	1	k	4										
33. Általános géptan		MK4GEPTG04GX17								2	2	k	4										
34. Elektrotechnika - Elektronika		MK4ETELR04XX17								2	2	é	4										
35. Méréstechnika		MK4MERTR04XX17									2	2	é	4									
36. Alkalmazott automatizálás		MK4MERTR04XX17									2	2	k	4									
Differenciált szakmai ismeretek	37. Építészet alapjai I.	MK4EPA1M04M317							2	1	é	4											
	38. Településfejlesztés és területrendezés I.	MK4TETEA04M317								1	2	k	4										
	39. Épületszerkezetek I.	MK4EPS1M05M317								2	2	é	4										
	40. Építészet alapjai II.	MK4EPA2M04M317								2	2	k	4										
	41. Épületszerkezetek II.	MK4EPS2M05M317									1	2	é	4									
	42. Építőanyagok I.	MK4EPITS05M317								1	2	é	4										
	43. Strukturális épületszerkezetektan	MK4SESZM05M317											1	3	é	4							
	44. Épületszerkezetektan szigorlat	MK4EPSZM00M317											0	0	s	0							
	45. Építéskivitelezés és szervezés I.	MK4EPS1M04M317									2	2	k	4									
	46. Épületenergetika I.	MK4EPE1M04M317													2	2	k	4					
	47. Építéskivitelezés és szervezés II.	MK4EPS2M04M17											1	2	é	4							
	48. Szakdolgozat készítés	MK4SZZGM15MX17													0	10	é	15					
Kritérium tárgyak	Szabodon választható tárgyak*				3					3		3		3									
	Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17												6	hét								
	Munkavédelem																						
Követelmény	Heti óraszám:		25		27		25		25		26		24		24								
	Kreditek száma félévenként:	13	12		13	14		15	10		11	14		11	15		8	16		7	17		29
	Kredit összesen:	210																					
	Szigorlatok (s) száma:	0			1					1			0				1				0		
	Kollokviumok (k) száma:	4			4					4			3				3				3		
Évközi jegyek (é) száma:	2			3					3			3				4				3		2	
*Szabodon választható tárgyak 12 kredit értékben, a Műszaki Kar szabályai szerint. A záróvizsga két részből áll: 1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz); 2. Szóbeli vizsga A szóbeli vizsga két modulja: a. Menedzsment modul (Vállalati pénzügyek, Vállalatgazdaságtan, Vállalatok gazdasági működésének modellezése, Műszaki menedzsment tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök) b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Településfejlesztés és területrendezés, Építéskivitelezés és szervezés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																							

REPÜLŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Repülómérnöki 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 3,4,5 hét 2,3,5 kredit jellege: repülőtereken

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

1. Az alapképzési szak megnevezése: repülómérnöki (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 alapképzési szak megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

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

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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A hivatásos pilóta

a) tudása

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

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

b) képességei

- Személyes kompetenciái (felelősségtudat, precizitás, állóképesség, stressztűrő képesség, térérzékelő képesség, mozgáskoordináció, kezűgyesség, pszichomotoros funkciók, beszédkészség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légitörlekedésben részt vevő repülőgép irányítására.
- Társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légitörlekedésben 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 légitörlekedésben 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 Légitörlekedési Utasításban leírtak szerinti üzemeltetésére, az esetlegesen bekövetkező meghibásodás felismerésére és szakszerű kezelésére.
- Képes 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 monotóniatűrővel rendelkezik.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

8. Az elsajátítandó általános kompetenciák

8.1. Szakmai jellemzők

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

- természettudományos ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), mechanika, fizika, hő- és áramlástan, műszaki kémia, elektrotechnika] 40-46 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (munkavédelem, kommunikáció, minőségbiztosítás, közgazdaságtan, uniós ismeretek, gazdaságtan, gazdasági jog, menedzsment) 14-26 kredit;
- repülőmérnöki szakmai ismeretek (informatika, műszaki ábrázolás, anyagismeret és gyártástechnológia, gépelemek, elektronika és digitális technika alapjai, repüléselmélet, 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 szerezhető speciális ismeret.

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

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

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

8.4. A képzést megkülönböztető speciális jegyek

Az alapképzésre való felvétel feltétele:

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

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

A hivatásos pilóta oklevél önmagában nem jogosít hivatásos 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 vizsgakövetelmények 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: 3,4,5 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 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 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 bocsájtható és új vagy módosított szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A 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 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 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 érdemjegy

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 képzési 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 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.

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 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

Kitüntetési oklevél: Kitüntetési 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.

- 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 szerzhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles építész
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Architect
 - a választható specializációk: építészeti tervezés és belsőépítészet, várostervezés és főépítész, szerkezettervezés, műemlékvédelem és rekonstrukció, építészeti ökológia, ingatlanfejlesztés és épületüzemeltetés, építészeti informatika
3. **Képzési terület:** műszaki
4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:**
 - 4.1. **Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe:** az építészmérnöki alapképzési szak.
 - 4.2. **A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető:** az építőművészet, az építőmérnök és az 1993. évi LXXX. törvény szerinti településmérnöki alapképzési szak.
 - 4.3. **A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá:** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit

megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

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

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

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

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

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. Az építész

a) tudása

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

c) attitűdje

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

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

d) autonómiája és felelőssége

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

8.1.2. Építészeti tervezés és belsőépítészet specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.3. Várostervezés és főépítész specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.4. Szerkezettervezés specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.5. Műemlékvédelem és rekonstrukció specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.6. Építészeti ökológia specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.7. Ingatlanfejlesztés és épületüzemeltetés specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.8. Az építészeti informatika specializáción továbbá az építész képességei

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

- kreatív készségfejlesztési, művészeti és műveltségi, humán és társadalomtudományi, valamint természettudományos, műszaki, gazdasági, jogi ismeretek és segédtudományok legfeljebb 18 kredit;
- 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 színkompozíció 20 kredit;
- épülettervezés (elmélet, gyakorlat), településtervezés, komplex tervezés, diplomatervezés 50 kredit.

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

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

Szakedolgozat, záróvizsga:

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

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

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot teljesítette, az előírt krediteket megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. Az abszolutóriumot szerzett hallgató diplomatervet (szakdolgozatot) nyújthat be, és záróvizsgát tehet.

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

A diplomaterv

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

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

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

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

A diplomaterv 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)

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

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

A Záróvizsga Bizottság

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

Az oklevél

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

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az építész mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját.

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

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

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítható:

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

A változók jelentése:

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

TÁ: az utolsó három félévre előírt kreditpontra vonatkozó súlyozott tanulmányi átlag, két tizedes jegyig kerekítve (kivételek 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

érvényes: 2017. szeptember 1-től

ssz.	kód	Tantárgy neve	neptun kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	Előkövetelmény
				e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	
1.	Alap- ismeretek	17 Társadalomtudományi ismeretek	MK5TARSE04EX17		4 0 k 4			
2.		18 Társtudományi ismeretek	MK5TATUE04EX17			4 0 k 4		
3.	Építész mérnök 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			MK5KOM1E04EX17
6.		16 Építészeti ismeretek 1.	MK5EP1E06EX17	5 0 k 6				
7.		16 Építészeti ismeretek 2.	MK5EP2E06EX17		5 0 k 6			MK5EP1E06EX17
8.		16 Építészeti ismeretek 3.	MK5EP3E06EX17			5 0 é 6		MK5EP2E06EX17
9.		16 Építészeti ismeretek (szigorlat)	MK5EPSE00EX17			0 0 s 0		MK5EP2E06EX17
10.		11 Tájtervezés	MK5TATE04EX17			1 3 é 4		
11.	Építészeti tervezés és belsőépítészet specializáció	11 Integrált tervezés	MK5INTTE14E117	1 8 é 14				
12.		Komplex tervezés 1.	MK5KPX1E14E117		1 8 é 14			MK5INTTE14E117
13.		Komplex tervezés 2.	MK5KPX2E14E117			1 8 é 14		MK5KPX1E14E117
14.		11 Belsőépítészet	KM5BEEPE04E117	1 3 é 4				
15.		16 Tervező gyakorlati ismeretek	KM5GYAKE04E117				3 1 é 4	
		Szabadon választható *		3	3			
		Tervező irodai gyakorlat				6 hét		

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

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

ismeretkörök		
kód	ismeretkör neve	ismeretkör tárgyai
11	tervezési ismeretek	Integrált tervezés, 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 szereshető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
 - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles gépészmérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechanical Engineer
3. Képzési terület: műszaki
4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok
 - 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a gépészmérnöki alapképzési szak.
 - 4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: a műszaki képzési területről az anyagmérnöki, a biztonságtechnikai mérnöki, a had- és biztonságtechnikai mérnöki, a könnyűipari mérnöki, az építőmérnöki, a műszaki földtudományi, a műszaki menedzser, a vegyészmérnöki, a környezetmérnöki, az energetikai mérnöki, az ipari termék- és formatervező mérnöki, a közlekedésmérnöki, a járműmérnöki, a mechatronikai mérnöki és a villamosmérnöki, az agrár képzési területről a mezőgazdasági és élelmiszer-ipari gépészmérnöki alapképzési szak.
5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

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

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 521**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 érték alapúság mellett.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.
- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.
- Törekszik a minőségi követelmények betartására és betartatására.
- Törekszik a környezettudatosság, az egészségtudatosság és fenntarthatóság elvárásainak megfelelően megszervezni és elvégezni feladatait.
- Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, példát mutat munkatársainak e szemlélet alkalmazásában.
- Elkötelezett a gépészmérnöki terület új ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.
- Bekapcsolódik gépészeti témájú kutatási és fejlesztési projektekbe, a cél elérése érdekében, a fejlesztői csoport tagjaival együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Elkötelezett az egészség- és biztonságkultúra, az egészségfejlesztés iránt.

d) autonómiája és felelőssége

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

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

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

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

9.2. Idegennyelvi követelmény

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

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

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

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy az alapképzési tanulmányai alapján

- a 4.2. pontban meghatározott alapképzési szakon oklevéllel jelentkező legalább 40 kredittel (ezen belül matematikából legalább 12, fizikából legalább 5, szakmai ismeretekből legalább 20 kredittel),
- a 4.3. pontban meghatározott oklevéllel jelentkező legalább 50 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 70 kredittől:
 - természettudományos alapismeretek (matematika, fizika, mechanika, anyagismeret, hő- és áramlástan) területéről 20 kredit;
 - gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsmentismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalomtudomány) területéről 10 kredit;
 - szakmai ismeretek (általános műszaki ismeretek, gép- és terméktervezés, szerkezettan, anyagtudomány és -technológia, információtechnológia, mérés technika és jelfeldolgozás, irányítástechnika, biztonságtechnika, energotechnológiai gépek és folyamatok, gyártástechnológia, gyártásautomatizálás, minőségbiztosítás, logisztika, járművek és mobil gépek, vegy- és környezetipari folyamatok, elektrotechnika és villamosság) területéről 40 kredit.

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

A tanulmányok lezárása

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

Diplomamunka

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

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

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

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

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

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

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

Sikertelen diplomamunka javítása:

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

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

Záróvizsga

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

Amennyiben a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor 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 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.

Gépészmérnöki mesterszak műanyag fröccsöntő specializáció										Nappali tagozat									
Érvényes 2020. szeptembertől										őszi kezdés									
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		Előkövetelmény						
1.	Természetud. alapszintű ismeret	Alkalmazott matematika	00	MK5ALKMA04GX17	2	2	é	4	2	2	é	4							
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK5ALKSA04GX17	2	2	é	4											
3.		Alkalmazott dinámika	96	MK5ADING05GX17	2	3	k	5											
4.		Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04GX17					2	2	é	4							
5.		Anyagtudomány	97	MK5ANTUG05GX17	2	3	k	5											
6.	Gazd. és humán ismeret	Beruházási és pénzügyi döntések		MK5BERPM04GX17	2	2	k	4											
7.		Szervezési technikák és projektmenedzsment		MK5SZERM04GX17	2	2	é	4											
8.		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment		MK5AMINM04GX17					2	2	é	4							
9.	Szakmai törzsszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	70	MK5EMJFR04GX17					2	2	k	4							
10.		Módszeres gép- és terméktervezés	98	MK5MGTTG05GX17	2	2	k	4											
11.		Gépészeti rendszerek és -modellézés	39	MK5GRMOG04GX17					2	3	k	5							
12.		Integrált tervezőrendszerek	33	MK5INTRG05GX17					2	3	é	5							
13.		Projektmunka	94	MK5PROMG04GX17									0	4	é	4			
14.	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártószköz tervezés	98	MK5GYETG04GX17								2	2	k	4				
15.		Polimerrek reológiája							3	1	k	4				MK5ANTUG05GX17			
16.		Fröccsöntött termékek tervezése										2	2	é	4	MK5MGTTG05GX17			
17.		Fröccsöntési technológia							2	2	k	4							
18.		Fröccsöntés gépei							2	2	k	4							
19.	Szab. vál. tárgy +	Fröccsöntő szerszámok tervezése										1	3	é	4	MK5INTRG05GX17			
20.		Fröccsöntés szimuláció										0	4	é	4	MK5GRMOG04GX17			
21.		Diplomatervezés I.		MK5DIP1G15G117					0	10	é	15							
22.	Diplomatervezés II.		MK5DIP2G15G117								0	10	é	15					
23.	Szab. vál. tárgy +	Szabadon választható tárgy I.				3													
24.		Szabadon választható tárgy II.							3										
25.		Szakmai gyakorlat		MK5SZGYG00G117												4 hét			
*szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint																			
Kritérium tantárgy:					Összesen:		12	14	29	12	14	29	9	17	31	3	23	31	Kreditek száma összesen: 120
Kollokvium:								4			2			4			0		
Évközi jegy:							2				4			1			5		
Tárgyak száma:							6				6			5			5		
Óraszám:							26			26			26			26			
Zárávizsga tárgyak:																			
kötelező zárávizsgatárgy																			
Fröccsöntési technológia és Fröccsöntés gépei tantárgyak témakörei																			
Fröccsöntött termékek tervezése és Fröccsöntő szerszámok tervezése tantárgyak témakörei																			
Ismeretkörök:																			
Matematika										00									
Gépészeti modellezés										33									
Gépészeti szimuláció										39									
Áramlás és hőtechnika										61									
Elektrotechnika és elektronika										70									
Gépészmérnöki projekt										94									
Alkalmazott mechanika										96									
Anyagtudomány										97									
Gépészeti tervezés										98									

Gépészmérnöki mesterszak műanyag fröccsöntő specializáció										Nappali tagozat tavaszi kezdés							
Érvényes 2020. szeptembertől										Előkövetelmény							
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév						
1.	Természetud. alapszerekek	Alkalmazott matematika	00	MK5ALKMA04GX17	2	2	é	4									
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK5ALKSA04GX17					2	2	é	4					
3.		Alkalmazott dinámika	96	MK5ADING05GX17					2	3	k	5					
4.		Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04GX17	2	2	é	4									
5.		Anyagtudomány	97	MK5ANTUG05GX17					2	3	k	5					
6.	Gazd. és humán ismeret	Beruházási és pénzügyi döntések		MK5BERPM04GX17					2	2	k	4					
7.		Szervezési technikák és projektmenedzsment		MK5SZERM04GX17					2	2	é	4					
8.		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment		MK5AMINM04GX17	2	2	é	4									
9.	Szakmai törzssanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	70	MK5EMJFR04GX17	2	2	k	4									
10.		Műszeres gép- és terméktervezés	98	MK5MGTTG05GX17					2	2	k	4					
11.		Gépészeti rendszerek és -modellézés	39	MK5GRMOG04GX17	2	3	k	5									
12.		Integrált tervezőrendszerek	33	MK5INTRG05GX17	2	3	é	5									
13.		Projektmunka	94	MK5PROMG04GX17						0	4	é	4				
14.	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártószköz tervezés	98	MK5GYETG04GX17								2 2 k 4					
15.		Polimerek reológiája							3	1	k	4					
16.		Fröccsöntött termékek tervezése							2	2	é	4					
17.		Fröccsöntési technológia							2	2	k	4					
18.		Fröccsöntés gépei										2 2 k 4					
19.	Szab. vál. tárgy	Fröccsöntő szerszámok tervezése									1	3	é	4			
20.		Fröccsöntés szimuláció									0	4	é	4			
21.		Diplomatervezés I.		MK5DIP1G15G17					0	10	é	15					
22.	Diplomatervezés II.		MK5DIP2G15G17							0	10	é	15				
23.	Szab. vál. tárgy	Szabadon választható tárgy I.				3											
24.		Szabadon választható tárgy II.							3								
25.		Szakmai gyakorlat		MK5SZGYG00G17								4 hét					
*szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint																	
Összesen:					12	14	29	12	14	29	7	19	31	5	21	31	Kreditek száma összesen: 120
Kritérium tantárgy:																	
Kollokvium:					2												
Évközi jegy:					4												
Tárgyak száma:					6												
Óraszám:					26			26			26			26			
Zárávizsga tárgyak:																	
kötelező zárávizsgatárgy																	
Fröccsöntési technológia és Fröccsöntés gépei tantárgyak témakörei																	
Fröccsöntött termékek tervezése és Fröccsöntő szerszámok tervezése tantárgyak témakörei																	
Ismeretkörök:																	
Matematika					00												
Gépészeti modellezés					33												
Gépészeti szimuláció					39												
Áramlás és hőtechnika					61												
Elektrotechnika és elektronika					70												
Gépészmérnöki projekt					94												
Alkalmazott mechanika					96												
Anyagtudomány					97												
Gépészeti tervezés					98												

Gépészmérnöki mesterszak termeléstámogató specializáció										Nappali tagozat							
Érvényes 2020. szeptembertől										őszi kezdés							
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		Előkövetelmény				
1.	Természetud. alapszintű ismeret	Alkalmazott matematika	00	MK5ALKMA04GX17			2	2	é	4							
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK5ALKSA04GX17	2	2	é	4									
3.		Alkalmazott dinámika	96	MK5ADING05GX17	2	3	k	5									
4.		Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04GX17				2	2	é	4						
5.		Anyagtudomány	97	MK5ANTUG05GX17	2	3	k	5									
6.	Gazd. és humán ismeret	Beruházási és pénzügyi döntések		MK5BERPM04GX17	2	2	k	4									
7.		Szervezési technikák és projektmenedzsment		MK5SZERM04GX17	2	2	é	4									
8.		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment		MK5AMINM04GX17				2	2	é	4						
9.		Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	70	MK5EMJFR04GX17				2	2	k	4						
10.	Szakmai törzssanyag	Módszeres gép- és terméktervezés	98	MK5MGTTG05GX17	2	2	k	4									
11.		Gépészeti rendszerek és -modellelés	39	MK5GRMOG04GX17				2	3	k	5						
12.		Integrált tervezőrendszerek	33	MK5INTRG05GX17				2	3	é	5						
13.		Projektmunka	94	MK5PROMG04GX17								0	4	é	4		
14.		Gyártóeszköz tervezés	98	MK5GYETG04GX17						2	2	k	4				
15.	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	99	MK5GYFTG04GX17							2	2	é	4			
16.		Termelési rendszerek optimalizációja	99	MK5TFOPG04GX17							2	2	k	4			
17.		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	38	MK5AMOTG04GX17					2	2	é	4					
18.		Gyártásautomatizálás	99	MK5GYAUG04GX17							2	2	é	4			
19.		Karbantartási és javítási technológiák	37	MK5KIATG04GX17								2	2	k	4		
20.	Diagnosztika és állapotfelügyelet	95	MK5DIAFG04GX17						2	2	k	4					
21.	Szab. vál. tárgy	Diplomatervezés I.		MK5DIP1G15G17					0	10	é	15					
22.		Diplomatervezés II.		MK5DIP2G15G17						0	10	é	15				
23.		Szabadon választható tárgy I.					3										
24.	Szabadon választható tárgy II.							3									
25.	Szakmai gyakorlat			MK5SZGYG00G17										4 hét			
*szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint																	
Kritérium tantárgy:				Összesen:	12	14	29	12	14	29	8	18	31	6	20	31	Kreditek száma összesen:
Kollokvium:						4				2			2			2	120
Évközi jegy:						2				4			3			3	
Tárgyak száma:						6				6			5			5	
Óraszám:					26		26			26			26			26	
Záróvizsga tárgyak:																	
kötelező záróvizsgatárgy																	
Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése és Termelési rendszerek optimalizációja témakörei																	
választható vizsgatárgy																	
Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja és Gyártásautomatizálás tárgycsoport témakörei																	
Karbantartási és javítási technológiák és Diagnosztika és állapotfelügyelet tárgycsoport témakörei																	
Ismeretkörök:																	
Matematika			00														
Gépészeti modellezés			33														
Javítástechnológia			37														
Anyamozgatás és logisztika			38														
Gépészeti szimuláció			39														
Áramlás és hőtechnika			61														
Elektrotechnika és elektronika			70														
Gépészmérnöki projekt			94														
Diagnosztika			95														
Alkalmazott mechanika			96														
Anyagtudomány			97														
Gépészeti tervezés			98														
Gyártórendszerek és gyártási folyamatok			99														

Gépészmérnöki mesterszak termeléstámogató specializáció										Nappali tagozat tavaszi kezdés								
Érvényes 2020. szeptembertől										Előkövetelmény								
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév							
1.	Természettud. alapsmeretek	Alkalmazott matematika	00	MK5ALKMA04GX17	2	2	é	4										
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK5ALKSA04GX17					2	2	é	4						
3.		Alkalmazott dinamika	96	MK5ADING05GX17					2	3	k	5						
4.		Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04GX17	2	2	é	4										
5.		Anyagtudomány	97	MK5ANTUG05GX17					2	3	k	5						
6.	Gazd. és humán ismeret	Beruházási és pénzügyi döntések		MK5BERPM04GX17					2	2	k	4						
7.		Szervezési technikák és projektmenedzsment		MK5SZERM04GX17					2	2	é	4						
8.		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment		MK5AMINM04GX17	2	2	é	4										
9.	Szakmai törzsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	70	MK5EMJFR04GX17	2	2	k	4										
10.		Módszeres gép- és terméktervezés	98	MK5MGTTG05GX17					2	2	k	4						
11.		Gépészeti rendszerek és -modellezés	39	MK5GRMOG04GX17	2	3	k	5										
12.		Integrált tervezőrendszerek	33	MK5INTRG05GX17	2	3	é	5										
13.		Projektmunka	94	MK5PROMG04GX17						0	4	é	4					
14.		Gyártószerkez. tervezés	98	MK5GYETG04GX17								2	2	k	4			
15.	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	99	MK5GYFTG04G117					2	2	é	4		MK5GRMOG04GX17				
16.		Termelési rendszerek optimalizációja	99	MK5TFOPG04G117					2	2	k	4		MK5ALKSA04GX17				
17.		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	38	MK5AMOTG04G117								2	2	é	4			
18.		Gyártásautomatizálás	99	MK5GYAUG04G117								2	2	é	4			
19.		Karbantartási és javítási technológiák	37	MK5KJATG04G117					2	2	k	4		MK5GRMOG04GX17				
20.		Diagnosztika és állapotfelügyelet	95	MK5DIAFG04G117							2	2	k	4	MK5EMJFR04GX17			
21.	Szabó vál. tárgy +	Diplomatervezés I.		MK5DIP1G15G117					0	10	é	15						
22.		Diplomatervezés II.		MK5DIP2G15G117							0	10	é	15				
23.		Szabadon választható tárgy I.						3										
24.		Szabadon választható tárgy II.							3									
25.		Szakmai gyakorlat		MK5SZGYG00G117										4 hét				
*szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint																		
Kritérium tantárgy:					Összesen:	12	14	29	12	14	29	6	20	31	8	18	31	Kreditek száma összesen: 120
Kollokvium:							2				4		2				2	
Évközi jegy:						4					2		3				3	
Tárgyak száma:						6					6		5				5	
Óraszám:					26			26			26			26			26	
Zárávizsga tárgyak:																		
kötelező zárávizsgatárgy																		
Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése és Termelési rendszerek optimalizációja témakörei																		
választható vizsgatárgy																		
Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja és Gyártásautomatizálás tárgycsoport témakörei																		
Karbantartási és javítási technológiák és Diagnosztika és állapotfelügyelet tárgycsoport témakörei																		
Ismeretkörök:																		
Matematika			00															
Gépészeti modellezés			33															
Javítástechnológia			37															
Anyagmozgatás és logisztika			38															
Gépészeti szimuláció			39															
Áramlás és hőtechnika			61															
Elektrotechnika és elektronika			70															
Gépészmérnöki projekt			94															
Diagnosztika			95															
Alkalmazott mechanika			96															
Anyagtudomány			97															
Gépészeti tervezés			98															
Gyártórendszerek és gyártási folyamatok			99															

Gépészmérnöki mesterszak termeléstámogató specializáció										Levelező tagozat							
Érvényes 2020. szeptembertől										őszi kezdés							
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		Előkövetelmény				
1.	Természetud. alapszintű	Alkalmazott matematika	00	MK6ALKMA04GX17													
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK6ALKSA04GX17	2	2	é	4									
3.		Alkalmazott dinámika	96	MK6ADING05GX17	2	3	k	5									
4.		Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK6AHOAL04GX17					2	2	é	4					
5.		Anyagtudomány	97	MK6ANTUG05GX17	2	3	k	5									
6.	Gazd. és humán ismeret	Beruházási és pénzügyi döntések		MK6BERPM04GX17	2	2	k	4									
7.		Szervezési technikák és projektmenedzsment		MK6SZERM04GX17	2	2	é	4									
8.		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment		MK6AMINM04GX17					2	2	é	4					
9.	Szakmai törzssanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	70	MK6EMJFR04GX17					2	2	k	4					
10.		Módszeres gép- és terméktervezés	98	MK6MGTTG05GX17	2	2	k	4									
11.		Gépészeti rendszerek és -modellelés	39	MK6GRMOG04GX17					2	3	k	5					
12.		Integrált tervezőrendszerek	33	MK6INTRG05GX17					2	3	é	5					
13.		Projektmunka	94	MK6PROMG04GX17									0	4	é	4	
14.	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártóeszköz tervezés	98	MK6GYETG04GX17								2	2	k	4		
15.		Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	99	MK6GYFTG04GX17								2	2	é	4		
16.		Termelési rendszerek optimalizációja	99	MK6TFOPG04GX17								2	2	k	4		
17.		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	38	MK6AMOTG04GX17							2	2	é	4			
18.		Gyártásautomatizálás	99	MK6GYAUG04GX17							2	2	é	4			
19.	Szab. vál. tárgy	Karbantartási és javítási technológiák	37	MK6KIATG04GX17								2	2	k	4		
20.		Diagnosztika és állapotfelügyelet	95	MK6DIAFG04GX17							2	2	k	4			
21.		Diplomatervezés I.		MK6DIP1G15G17							0	10	é	15			
22.	Diplomatervezés II.		MK6DIP2G15G17								0	10	é	15			
23.	Szab. vál. tárgy	Szabadon választható tárgy I.					3										
24.		Szabadon választható tárgy II.															
25.		Szakmai gyakorlat		MK6SZGYG00G17													
*szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint																	
				Összesen:	12	14	29	12	14	29	8	18	31	6	20	31	
Kritérium tantárgy:				Kollokvium:			4			2			2			2	
Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)				Évközi jegy:			2			4			3			3	
				Tárgyak száma:			6			6			5			5	
				Óraszám:	26			26			26			26			
Záróvizsga tárgyak:																	
kötelező záróvizsgatárgy																	
Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése és Termelési rendszerek optimalizációja témakörei																	
választható vizsgatárgy																	
Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja és Gyártásautomatizálás tárgycsoport témakörei																	
Karbantartási és javítási technológiák és Diagnosztika és állapotfelügyelet tárgycsoport témakörei																	
Ismeretkörök:																	
Matematika				00													
Gépészeti modellelés				33													
Javítástechnológia				37													
Anyamozgatás és logisztika				38													
Gépészeti szimuláció				39													
Áramlás és hőtechnika				61													
Elektrotechnika és elektronika				70													
Gépészmérnöki projekt				94													
Diagnosztika				95													
Alkalmazott mechanika				96													
Anyagtudomány				97													
Gépészeti tervezés				98													
Gyártórendszerek és gyártási folyamatok				99													

Kreditek száma összesen: 120

Gépészmérnöki mesterszak termeléstámogató specializáció										Levelező tagozat tavaszi kezdés							
Érvényes 2020. szeptembertől																	
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeret	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		Előkövetelmény				
1.	Természetud. alapszintű	Alkalmazott matematika	00	MK6ALKMA04GX17	2	2	é	4									
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK6ALKSA04GX17					2	2	é	4					
3.		Alkalmazott dinámika	96	MK6ADING05GX17					2	3	k	5					
4.		Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK6AHOAL04GX17	2	2	é	4									
5.		Anyagtudomány	97	MK6ANTUG05GX17					2	3	k	5					
6.	Gazd. és humán ismeret	Beruházási és pénzügyi döntések		MK6BERPM04GX17					2	2	é	4					
7.		Szervezési technikák és projektmenedzsment		MK6SZERM04GX17					2	2	é	4					
8.		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment		MK6AMINM04GX17	2	2	é	4									
9.	Szakmai törzsszanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	70	MK6EMJFR04GX17	2	2	k	4									
10.		Műszeres gép- és terméktervezés	98	MK6MGTTG05GX17					2	2	k	4					
11.		Gépészeti rendszerek és -modellézés	39	MK6GRMOG04GX17	2	3	k	5									
12.		Integrált tervezőrendszerek	33	MK6INTRG05GX17	2	3	é	5									
13.		Projektmunka	94	MK6PROMG04GX17						0	4	é	4				
14.	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártóeszköz tervezés	98	MK6GYETG04GX17								2	2	k	4		
15.		Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	99	MK6GYFTG04GX17						2	2	é	4		MK6GRMOG04GX17		
16.		Termelési rendszerek optimalizációja	99	MK6TFOPG04GX17						2	2	k	4		MK6ALKSA04GX17		
17.		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	38	MK6AMOTG04GX17								2	2	é	4	MK6MGTTG05GX17	
18.		Gyártásautomatizálás	99	MK6GYAUG04GX17								2	2	é	4	MK6EMJFR04GX17	
19.	Szab. vál. tárgy	Karbantartási és javítási technológiák	37	MK6KIATG04GX17						2	2	k	4		MK6GRMOG04GX17		
20.		Diagnosztika és állapotfelügyelet	95	MK6DIAFG04GX17							2	2	k	4	MK6EMJFR04GX17		
21.		Diplomatervezés I.		MK6DIP1G15G17						0	10	é	15				
22.	Diplomatervezés II.		MK6DIP2G15G17							0	10	é	15				
23.	Szab. vál. tárgy	Szabadon választható tárgy I.				3											
24.		Szabadon választható tárgy II.							3								
25.		Szakmai gyakorlat		MK6SZGYG00G17										4 hét			
*szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint																	
				Összesen:	12	14	29	12	14	29	6	20	31	8	18	31	Kreditek száma összesen:
Kritérium tantárgy:				Kollokvium:		2				4		2				2	120
Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 4 hét a 2. szemeszter után, a tárgyat a 3. félévben kell felvenni)				Évközi jegy:		4				2		3			3		
				Tárgyak száma:		6				6		5			5		
				Óraszám:	26			26				26			26		
Záróvizsga tárgyak:																	
kötelező záróvizsgatárgy																	
Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése és Termelési rendszerek optimalizációja témakörei																	
választható vizsgatárgy																	
Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja és Gyártásautomatizálás tárgycsoport témakörei																	
Karbantartási és javítási technológiák és Diagnosztika és állapotfelügyelet tárgycsoport témakörei																	
Ismeretkörök:																	
Matematika			00														
Gépészeti modellezés			33														
Javítástechnológia			37														
Anyamozgatás és logisztika			38														
Gépészeti szimuláció			39														
Áramlás és hőtechnika			61														
Elektrotechnika és elektronika			70														
Gépészmérnöki projekt			94														
Diagnosztika			95														
Alkalmazott mechanika			96														
Anyagtudomány			97														
Gépészeti tervezés			98														
Gyártórendszerek és gyártási folyamatok			99														

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 szerzhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

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

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

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

4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

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

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

851

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 mérnök-képzés 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, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozható ki. A környezetmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomaterv elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.

A mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomatervet kell készíteni. A diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a környezetmérnöki MSc szakon a diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 30. A diplomaterv témájának kiírását a tanszéknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Tanszék Diplomaterv készítési útmutatóban segíti a hallgatók eligazodását a dolgozat összeállításában, mely elérhető a tanszéki honlapon. A hallgató is javasolhat diplomaterv témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat diplomatervként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomatervvel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomatervvé történő fejlesztésre javasolja. A diplomatervek formai követelményeit a 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 védelem eredményének alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga Bizottság felé, ötfokozatú érdemjeggyel történő minősítés alapján. Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomatervet kell készítenie. Ezt a jelölten 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. Diplomavédelem, szóbeli vizsga alapján.

A környezetmérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

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

b) a záróvizsgára bocsátás feltételei szerint:

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

- c) a záróvizsga (szóbeli vizsga):
- tárgyai:
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:

$$\mathbf{ZV = (A+B+D)/3}$$

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 bízza meg. A kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére társelnök is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdezőtanár (az egyetem tanára, illetve docense) alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottságokhoz a tanszék teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél kiadásának feltétele középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél megléte.

Az oklevél a Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a környezetmérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaitélt fokozat és a szak, szakképzettség, szakirány, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. 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.

DE Műszaki Kar				Nappali tagozat														
Környezetmérnöki mesterszak				Mintatanterv														
Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció				2021.02.01														
Sorszám	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeretek	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény	
					előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény		
1.	Természettudományi ismeretek (22 kredit)	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK5MMO1A04KX17				2	2									
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK5AST1A04KX17	2	1	é	4										
3.		Környezeti kémia és környezettoxikológia		MK5KKTOK04KX17				2	2	k	4							
4.		Környezet biológia és természetvédelem		MK5KBTVK04KX17	2	2	k	4										
5.		Mérnökbiológia		MK5MOKL03KX17				2	1	é	3							
6.		Földtudományi ismeretek		MK5FDTI03KX17	2	0	é	3										
7.	Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit)	Környezet jog és -gazdaságtan		MK5KJGD04KX17	2	2	é	4										
8.		Környezet- és minőségmenedzsment		MK5KMMMM03KX17	2	1	é	3										
9.		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés		MK5TMEEM03KX17				2	1	k	3							
10.	Környezetmérnöki szakmai ismeretek (24 kredit)	Környezetmérnöki mérés technika, monitoring		MK5KMMMM04KX17				2	2	é	4							
11.		Környezetegészségtan		MK5KEGT03KX17				2	0	k	3							
12.		Környezetmodelllezés, környezetinformatika		MK5KMKI04KX17	2	2	k	4										
13.		Környezetvédelmi műveletek		MK5KVMVK04KX17	2	2	k	4										
14.		Környezeti erőforrás gazdálkodás		MK5KEGD03KX17				2	1	k	3							
15.		Környezeti állapot-értékelés, auditálás		MK5KAEAK03KX17				2	1	k	3							
16.	Biztonságtan és környezeti kockázat		MK5BTKK03KX17	2	0	é	3											
17.	Differenciált szakmai ismeretek (28 kredit)	Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)	56	MK5KVT1K03K117							2	1	k	3				
18.		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	56	MK5KVT2K03K117								2	1	k	3			
19.		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	56	MK5KVT3K03K117							0	3	é	3				
20.		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	56	MK5KVT4K03K117									2	1	é	3		
21.		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	62	MK5MEF1L04KX17							2	1	k	4				
22.		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	62	MK5MEF2L03KX17									2	1	k	3		
23.		Természtközeli és tisztább termelési technológiák		MK5TKTK03K117							1	2	é	3				
24.		Komplex környezetmérnöki projekt I.	59	MK5KPP1K03KX17							0	3	é	3				
25.		Komplex környezetmérnöki projekt II.	59	MK5KPP2K03KX17										0	3	é	3	
26.	Szabadon választható (6 kredit)	Szabadon választható tantárgy I.						0	2	é	3							
27.		Szabadon választható tantárgy II.											0	2	é	3		
28.	Kritériumtárgyak	Angol szaknyelv és kommunikáció I.		MK5ASK1M00KX17	0	4	a	0										
29.		Angol szaknyelv és kommunikáció II.		MK5ASK2M00KX17				0	4	a	0							
30.		Testnevelés			0	2	a	0										
31.	Diplomatervezés (30 kredit)	Diplomatervezés I.		MK5DPT1K15KX17							0	10	é	15				
32.		Diplomatervezés II.		MK5DPT2K15KX17									0	10	é	15		
33.	Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat			MK5NSGYK00KX17										4	hét			
					Előadás/gyakorlat	16	10		16	10		5	20		6	18		
					Kollokvium		3			4			2				2	
					Évközi jegy		5			4			4				4	
					Tárgyak száma		8			8			6				6	
					Óraszám (kritériumtárgyak nélkül)	26			26			25			24			
					Kreditek száma			29			30			31			30	
					Kreditek összesen	120												
Záróvizsga témakörök:																		
Záróvizsga törzsanyaga: Környezeti állapot-értékelés és modellezés; Környezetvédelmi műveletek II.																		
Szakirányú ismeretek: Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés																		
Debrecen, 2020. április 15.																		
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán						Prof. Dr. Tamás János szakfelelős, specializációfelelős												
Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető																		

		DE Műszaki Kar		Nappali tagozat														
		Környezetmérnöki mesterszak		Mintatanterv														
		Épített környezet specializáció		2021.02.01														
Sorszám	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeretek	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény	
					előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény		
1.	Természettudományi ismeretek (22 kredit)	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK5MMO1A04KX17				2	2									
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK5AST1A04KX17	2	1	é	4										
3.		Környezeti kémia és környezettoxikológia		MK5KKTOK04KX17				2	2	k	4							
4.		Környezet biológia és természetvédelem		MK5KBTVK04KX17	2	2	k	4										
5.		Mérnökökológia		MK5MOKLK03KX17				2	1	é	3							
6.		Földtudományi ismeretek		MK5FDTI03KX17	2	0	é	3										
7.	Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit)	Környezet jog és -gazdaságtan		MK5KJGDK04KX17	2	2	é	4										
8.		Környezet- és minőségmenedzsment		MK5KMMMM03KX17	2	1	é	3										
9.		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés		MK5TMEEM03KX17				2	1	k	3							
10.	Környezetmérnöki szakmai ismeretek (24 kredit)	Környezetmérnöki mérés technika, monitoring		MK5KMMMK04KX17				2	2	é	4							
11.		Környezetegészségtan		MK5KEGK03KX17				2	0	k	3							
12.		Környezetmodelllezés, környezeti informatika		MK5KMKI04KX17	2	2	k	4										
13.		Környezetvédelmi műveletek		MK5KVMVK04KX17	2	2	k	4										
14.		Környezeti erőforrás gazdálkodás		MK5KEGDK03KX17				2	1	k	3							
15.		Környezetállapot-értékelés, auditálás		MK5KAEAK03KX17				2	1	k	3							
16.	Differenciált szakmai ismeretek (28 kredit)	Biztonságtan és környezeti kockázat		MK5BTKK03KX17	2	0	é	3										
17.		Városklímátológia		MK5VKLT03KX17							2	1	k	3				
18.		Városi hidrológia	56	MK5VHDRK03KX17										2	1	k	3	
19.		Levegőtisztaságvédelem	56	MK5LETVK03KX17							2	1	k	3				
20.		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei		MK5EKISS03KX17										2	1	é	3	
21.		Zaj- és rezgésvédelem	56	MK5ZRVDK04KX17							1	3	é	4				
22.		Hulladékgyártás	56	MK5HUGKK03KX17										2	1	k	3	
23.		Zöldfelületgazdálkodás		MK5ZFGDS03KX17							2	0	é	3				
24.		Komplex környezetmérnöki projekt I.	59	MK5KKP1K03KX17							0	3	é	3				
25.		Komplex környezetmérnöki projekt II.	59	MK5KKP2K03KX17										0	3	é	3	
26.	Szabadon választható (6 kredit)	Szabadon választható tantárgy I.						0	2	é	3							
27.		Szabadon választható tantárgy II.												0	2	é	3	
28.	Kritériumtárgyak	Angol szaknyelv és kommunikáció I.		MK5ASK1M00KX17	0	4	a	0										
29.		Angol szaknyelv és kommunikáció II.		MK5ASK2M00KX17				0	4	a	0							
30.		Testnevelés			0	2	a	0										
31.	Diplomatervezés (30 kredit)	Diplomatervezés I.		MK5DPT1K15KX17							0	10	é	15				
32.		Diplomatervezés II.		MK5DPT2K15KX17								0	10	é	15			
33.		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat		MK5NSGYK00KX17							4	hét						
					Előadás/gyakorlat	16	10		16	10		7	18		6	18		
					Kollokvium		3			4		2				6		
					Évközi jegy		5			4		4				4		
					Tárgyak száma		8			8		6				6		
					Óraszám (kritériumtárgyak nélkül)	26			26			25			24			
					Kreditek száma				29			30			31		30	
					Kreditek összesen	120												
Záróvizsga témakörök:																		
Záróvizsga törzsanyaga: Környezetállapot-értékelés és modelllezés; Környezetvédelmi műveletek II.																		
Szakirányú ismeretek: Épített környezet																		
Debrecen, 2020. április 15.																		
Prof. Dr. Szűcs Edit						Prof. Dr. Tamás János						Dr. Bodnár Ildikó						
dékán						szakfelelős						specializáció felelős						
Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető																		

DE Műszaki Kar					Levelező tagozat														
Környezetmérnöki MSC					Mintatanterv														
Környezettudományi tervezés és kivitelezés specializáció					2021.02.01														
Sorszám	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeretkö	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév					
					előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény	előadás	gyakorlat	követelmény			
1.		Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK6MMO1A04KX17				2	2	é	4								
2.	Természet- tudományi ismeretek (22 kredit)	Alkalmazott statisztika	00	MK6AST1A04KX17	2	1	é	4											
3.		Környezeti kémia és környezettoxikológia		MK6KKTOK04KX17				2	2	k	4								
4.		Környezet biológia és természetvédelem		MK6KBTVK04KX17	2	2	k	4											
5.		Mérnökökológia		MK6MOKLK03KX17				2	1	é	3								
6.		Földtudományi ismeretek		MK6FDTIK03KX17	2	0	é	3											
7.		Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit)	Környezet jog és -gazdaságtan		MK6KJGDK04KX17	2	2	é	4										
8.	Környezet- és minőségmenedzsment			MK6KMMMM03KX17	2	1	é	3											
9.	Termelésmenedzsment és életciklus elemzés			MK6TMEEM03KX17				2	1	k	3								
10.	Környezet- mérnöki szakmai ismeretek (24 kredit)	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring		MK6KMMMK04KX17				2	2	é	4								
11.		Környezetegészségtan		MK6KEGT03KX17				2	0	k	3								
12.		Környezetmodellézés, környezetinformatika		MK6KMKI04KX17	2	2	k	4											
13.		Környezetvédelmi műveletek		MK6KVMVK04KX17	2	2	k	4											
14.		Környezeti erőforrás gazdálkodás		MK6KEGD03KX17				2	1	k	3								
15.		Környezetállapot-értékelés, auditálás		MK6KAEAK03KX17				2	1	k	3								
16.	Biztonságtudomány és környezeti kockázat		MK6BTKK03KX17	2	0	é	3												
17.	Differenciált szakmai ismeretek (28 kredit)	Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)	56	MK6KVT1K03K117							2	1	k	3					
18.		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	56	MK6KVT2K03K117											2	1	k	3	
19.		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	56	MK6KVT3K03K117							0	3	é	3					
20.		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	56	MK6KVT4K03K117											2	1	é	3	
21.		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	62	MK6MEF1L04KX17							2	1	k	4					
22.		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	62	MK6MEF2L03KX17											2	1	k	3	
23.		Természetközeli és tisztább termelési technológiák		MK6TKTT03K117								1	2	é	3				
24.	Komplex környezetmérnöki projekt I.	59	MK6KPK1K03KX17							0	3	é	3						
25.	Komplex környezetmérnöki projekt II.	59	MK6KPK2K03KX17													0	3	é	3
26.	Szabadon választható (6 kredit)	Szabadon választható tantárgy I.						0	2	é	3								
27.	Szabadon választható tantárgy II.														0	2	é	3	
28.	Diploma- tervezés (30 kredit)	Diplomaterv I.		MK6DPT1K15KX17							0	10	é	15					
29.		Diplomaterv II.		MK6DPT2K15KX17											0	10	é	15	
					Előadás/gyakorlat	16	10		16	10		5	20		6	18			
					Kollokvium		3		4		2			2			2		
					Évközi jegy		5		4		4			4			4		
					Tárgyak száma		8		8		6			6			6		
					Óraszám (kritériumtárgyak nélkül)	26			26		25			24					
					Kreditek száma			29			30			31				30	
					Kreditek összesen	120													
Záróvizsga témakörök:																			
Záróvizsga törzsanyaga: Környezetállapot-értékelés és modellezés; Környezetvédelmi műveletek II.																			
Szakirányú ismeretek: Környezettudományi tervezés és kivitelezés																			
Debrecen, 2020. április 15.																			
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán										Prof. Dr. Tamás János szakfelelős, specializációfelelős									
Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető																			

DE Műszaki Kar Környezetmérnöki MSC Épített környezet specializáció				Levelező tagozat Mintatanterv																						
2021.02.01																										
Sorszám	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ismeretkör	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény					
					előadás	gyakorlat	követelmény	kredit	előadás	gyakorlat	követelmény	kredit	előadás	gyakorlat	követelmény	kredit	előadás	gyakorlat	követelmény	kredit						
1.	Természet- tudományi ismeretek (22 kredit)	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK6MMO1A04KX17					2	2	é	4														
2.		Alkalmazott statisztika	00	MK6AST1A04KX17	2	1	é	4																		
3.		Környezeti kémia és környezettoxikológia		MK6KKTOK04KX17					2	2	k	4														
4.		Környezet biológia és természetvédelem		MK6KBTVK04KX17	2	2	k	4																		
5.		Mérnökökológia		MK6MOKLK03KX17					2	1	é	3														
6.		Földtudományi ismeretek		MK6FDTIK03KX17	2	0	é	3																		
7.	Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit)	Környezet jog és -gazdaságtan		MK6KJGDK04KX17	2	2	é	4																		
8.		Környezet- és minőségmenedzsment		MK6KMMMM03KX17	2	1	é	3																		
9.		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés		MK6TMEEM03KX17					2	1	k	3														
10.	Környezet- mérnöki szakmai ismeretek (24 kredit)	Környezetmérnöki mérés-technika, monitoring		MK6KMMMK04KX17					2	2	é	4														
11.		Környezetegészségtan		MK6KEGT03KX17					2	0	k	3														
12.		Környezetmodellelés, környezetiinformatika		MK6KMKIK04KX17	2	2	k	4																		
13.		Környezetvédelmi műveletek		MK6KVMVK04KX17	2	2	k	4																		
14.		Környezeti erőforrás gazdálkodás		MK6KEGD03KX17					2	1	k	3														
15.		Környezetállapot-értékelés, auditálás		MK6KAEAK03KX17					2	1	k	3														
16.	Biztonságtechnika és környezeti kockázat		MK6BTKKK03KX17	2	0	é	3																			
17.	Differenciált szakmai ismeretek (28 kredit)	Városklímatológia		MK6VKLTK03K217									2	1	k	3										
18.		Városi hidrológia	56	MK6VHDRK03K217													2	1	k	3						
19.		Levegőtisztaságvédelem	56	MK6LETVK03K217									2	1	k	3										
20.		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei		MK6EKISS03K217													2	1	é	3						
21.		Zaj- és rezgésvédelem	56	MK6ZRVDK04K217									1	3	é	4										
22.		Hulladékigazgatás	56	MK6HUGKK03K217													2	1	k	3						
23.		Zöldfelületgazdálkodás		MK6ZFGDS03K217									2	0	é	3										
24.		Komplex környezetmérnöki projekt I.	59	MK6KKP1K03KX17									0	3	é	3										
25.	Komplex környezetmérnöki projekt II.	59	MK6KKP2K03KX17													0	3	é	3							
26.	Szabadon választható (6 kredit)	Szabadon választható tantárgy I.							0	2	é	3														
27.		Szabadon választható tantárgy II.															0	2	é	3						
28.	Diploma- tervezés (30 kredit)	Diplomaterv I.		MK6DPT1K15KX17									0	10	é	15										
29.		Diplomaterv II.		MK6DPT2K15KX17													0	10	é	15						
					Előadás/gyakorlat	16	10			16	10			7	18			6	18							
					Kollokvium			3				4				2				6						
					Évközi jegy			5				4				4				4						
					Tárgyak száma			8				8				6				6						
					Óraszám (kritériumtárgyak nélkül)	26				26				25				24								
					Kreditek száma			29				30				31				30						
					Kreditek összesen	120																				
Záróvizsga témakörök:																										
Záróvizsga törzsanyaga: Környezetállapot-értékelés és modellelés; Környezetvédelmi műveletek II.																										
Szakirányú ismeretek: Épített környezet																										
Debrecen, 2020. április 15.																										
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán								Prof. Dr. Tamás János szakfelelős								Dr. Bodnár Ildikó specializáció felelős										
Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető																										

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 gyakorlólhelyen

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.

- Alkalmos a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.

- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex épületgépészeti rendszerek átfogó tervezésére.

- Képes épületek funkciójától függő technológiák és az épületek belső és külső környezetével, munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányításával kapcsolatos ismeretek gyakorlati alkalmazására.

- Képes integrált ismeretek alkalmazására a feladatok organizációjához, tenderbonyolításához, kivitelezés-szervezéséhez, szakágak közti koordinációjához, átadás- átvételi eljárások lebonyolítására, épületek beüzemelésére, rendszereinek beszabályozására.

- Alkalmos 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, anyagismereti és informatikai részterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

- A megszerzett épületenergetikai ismeretei birtokában törekszik a megfigyelhető jelenségek és folyamatok minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeiknek leírására, megmagyarázására.

- Munkája során az egészségvédelmi és környezetvédelmi, valamint a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

- Munkája során törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.

d) autonómiája és felelőssége

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

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

9.2. Idegennyelvi követelmény

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

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamú, szakmai 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-technikai, rendszertechnika, áramlástechnikai gépek) területéről 30 kredit;
- szakági ismeretek (épületgépészet, környezettechnika, fűtés-technikai, tüzelés-technikai, 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 számon 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 számon 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 vizsgálható, párhuzamos vizsgáztatás nem lehetséges.

A diplomamunka bemutatásának módja:

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

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 felsorolt tantárgyakból tételt húz és felkészülés után felel.

a. Épületgépészeti specializáció záróvizsga tárgyai:

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

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

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

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékeli, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végső osztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsga és a diplomamunka védésének eredményhirdetésére az aznapra beosztott összes hallgató vizsgájának és dolgozatának védése után kerül sor.

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

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

A záróvizsga bizottság

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

Az oklevél

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

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a létesítménymérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az 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			Nappali tagozat				
Létesítménymérnöki MSc Épületgépészeti specializáció			Mintatanterv 2020. szeptembertől				
Sorozat	A tantárgy		I. évfolyam		II. évfolyam		
	megnevezése	Ismeretköre	kódja	1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.
Természettudományos alapismeretek							
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK5MAMO04LX17	2	2	0	é
2	Alkalmazott statisztika	00	MK5ASTAA04LX17		2	1	0 é 4
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04LX17		2	2	0 é 4
4	Anyagok hőfizikája	61	MK5AHOFL04LX17		2	1	0 k 4
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	77	MK5MEJER04LX17			2	2 0 k
Gazdasági és humán ismeretek							
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek		MK5AGJIM04LX17	2	2	0	é
7	Kivitelezés szervezés		MK5KIVSM04LX17		2	2	0 é 4
8	Kockázat - minőség menedzsment		MK5KOMMM04LX17			2	2 0 é
Szakmai törzsanyag							
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	62	MK5MEFIL04LX17	2	1	0	k
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	65	MK5RENIL04LX17	2	0	2	k
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	25	MK5EPAES04LX17	2	0	2	k
12	Belső környezet minősége	66	MK5BEKML04LX17		2	0	2 k 4
13	Épületenergetika II	64	MK5EEN2L06LX17			2	2 2 k
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	66	MK5EPRDL04LX17			0	2 0 é
Differenciált szakmai ismeretek							
15	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	67	MK5ERUI03LX17	2	1	0	k
16	Hűtéstechnika II	63	MK5SHT2L03L117	2	1	0	k
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	62	MK5MEF2L03LX17		2	1	0 k 3
18	Fűtéstechnika III.	62	MK5FUT3L04L117		2	1	1 k 4
19	Lég-, klimatechnika III	63	MK5SLT3L04L117			2	1 1 k
20	Vizellátás, csatornázás III	65	MK5VCS3L03L117			2	1 0 k
21	Épületgépészeti mérések és tervezés II	66	MK5EMT2L03L117			0	3 0 é
22	Épületgépészeti rendszertechnika II	65	MK5REN2L03LX17			2	1 0 é 3
Szabadon választható tárgyak							
23	Szabadon választható I				é		
24	Szabadon választható II					é 2	
25	Szabadon választható III						é
Diplomatervezés							
26	Diplomatervezés		MK5DIPTL30L117				0 # 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		MK5SZGYL00LX17			4 hét	0
Nyelvi képzés							
	Idegen nyelv			0			

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)

é=félévközi jegy

k=kollokvium

2/2/0=előadás/gyakorlat/labor v. kiscsoportos foglalkozás

Záróvizsga tárgyak:

Belső környezet minősége

Lég-, klimatechnika

Vizellátás, csatornázás

Fűtéstechnika

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Létesítménymérnök MSc Épületenergetikai specializáció				Mintatanterv		Nappali tagozat 2020. szeptembertől									
Sorssz.	A tantárgy			I. évfolyam		II. évfolyam									
	megnevezése	Ismeretköre	kódja	1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.								
Természettudományos alapismeretek															
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK5MAMO04LX17	2	2	0	é	4							
2	Alkalmazott statisztika	00	MK5ASTAA04LX17			2	1	0	é	4					
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04LX17			2	2	0	é	4					
4	Anyagok hőfizikája	61	MK5AHOFL04LX17			2	1	0	k	4					
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	77	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		MK5KOMM04LX17					2	2	0	é	4			
Szakmai törzsanyag															
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	62	MK5MEF1L04LX17	2	1	0	k	4							
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	65	MK5REN1L04LX17	2	0	2	k	4							
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	25	MK5EPAES04LX17	2	0	2	k	4							
12	Belső környezet minősége	66	MK5BEKML04LX17			2	0	2	k	4					
13	Épületenergetika II	64	MK5EEN2L06LX17					2	2	2	k	6			
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	66	MK5EPRDL04LX17					0	2	0	é	4			
Differenciált szakmai ismeretek															
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	63	MK5EPTL04LX17	0	4	0	é	4							
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	67	MK5SERU1L03LX17	2	1	0	k	3							
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	62	MK5MEF2L03LX17			2	1	0	k	3					
18	Építmények diagnosztikája	25	MK5EPDIS03LX17			2	0	1	k	3					
19	Építésvillamosági berendezések	72	MK5EPVBR04L217					2	1	0	é	4			
20	Épületek energetikai auditálása	64	MK5EPEAL06L217					2	1	1	k	6			
21	Hőszivattyúk	61	MK5SHOSZL03L217							2	1	0	é	3	
Szabodon választható tárgyak															
22	Szabodon választható I					é	2								
23	Szabodon választható II							é	2						
24	Szabodon választható III									é	2				
Diplomatervezés															
25	Diplomatervezés		MK5DIPTL30L217								0	20	0	é	30
				Összes óraszám		26		24		23		23		96	
				Összes kollokvium		4		4		3		0		11	
				Összes félévközi jegy		4		4		4		2		14	
				Összes kredit		29		28		30		33		120	
Kritérium tantárgyak															
Testnevelés				0											
Szakmai gyakorlat				MK5SZGYL00LX17				4 hét						0	
Nyelvi képzés															
Idegen nyelv								0							

2013 szeptembertől 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)

é=évközi jegy
 k=kollokvium
 2/2/0=előadás/gyakorlat/labor v. kiscsoportos foglalkozás

Záróvizsga tárgyak:
 Belső környezet minősége
 Épületenergetika
 Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek
 Épületek energetikai auditálása

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Létesítménymérnöki MSc Épületüzemeltetési specializáció				Mintatanterv				Nappali tagozat 2020. szeptembertől										
Személy	A tantárgy			I. évfolyam				II. évfolyam										
	megnevezése	Ismeretköre	kódja	1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.	3. fv.	4. fv.	3. fv.	4. fv.							
Természettudományos alapismeretek																		
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK5MAMO04LX17	2	2	0	é	4										
2	Alkalmazott statisztika	00	MK5ASTAA04LX17						2	1	0	é	4					
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK5AHOAL04LX17						2	2	0	é	4					
4	Anyagok hőfizikája	61	MK5AHOFL04LX17						2	1	0	k	4					
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	77	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	62	MK5MEF1L04LX17	2	1	0	k	4										
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	65	MK5REN1L04LX17	2	0	2	k	4										
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	25	MK5EPAES04LX17	2	0	2	k	4										
12	Belső környezet minősége	66	MK5BEKML04LX17					2	0	2	k	4						
13	Épületenergetika II	64	MK5SEN2L06LX17									2	2	2	k	6		
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	66	MK5EPRL04LX17									0	2	0	é	4		
Differenciált szakmai ismeretek																		
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	63	MK5EPTL04LX17	0	4	0	é	4										
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I	67	MK5ERU1L03LX17	2	1	0	k	3										
17	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése II	67	MK5ERU2L04LX17					2	2	0	k	4						
18	Építmények diagnosztikája	25	MK5EPDIS03LX17					2	0	1	k	3						
19	Településtudományok	67	MK5TEUL05LX17									2	2	0	k	5		
20	Hulladékkezelés	56	MK5SHUGKK04LX17									2	1	0	k	4		
21	Épületgépészeti rendszertechnika II	65	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	
Összesítés																		
	Összes óraszám							26		25		23		23		97		
	Összes kollokvium							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		MK5SZGYL00LX17									4	hét			0		
Nyelvi képzés																		
	Idegen nyelv									0								

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)

é=évközi jegy

k=kollokvium

2/2/0=előadás/gyakorlat/labor v. kiscsoportos foglalkozás

Záróvizsga tárgyak:

Belső környezet minősége

Építmények diagnosztikája

Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája

Épületgépészeti rendszertechnika

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Létesítménymérnöki MSc Épületgépészeti specializáció				Mintatanterv 2020. szeptembertől				Levelező tagozat							
Sorsszám	A tantárgy			I. évfolyam		II. évfolyam									
	megnevezése	Ismeretköre	kódja	1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.								
Természettudományos alapismeretek															
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK6MAMO04LX17	2	2	0	é								
2	Alkalmazott statisztika	00	MK6ASTAA40LX17					2	1	0	é 4				
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK6AHOAL04LX17					2	2	0	é 4				
4	Anyagok hőfizikája	61	MK6AHOFL04LX17					2	1	0	k 4				
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	77	MK6MEJER04LX17							2	2	0	k		
Gazdasági és humán ismeretek															
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek		MK6AGJIM04LX17	2	2	0	é								
7	Kivitelezés szervezés		MK6KIVSM04LX17					2	2	0	é 4				
8	Kockázat - minőség menedzsment		MK6KOMMM04LX17							2	2	0	é		
Szakmai törzsanyag															
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	62	MK6MEF1L04LX17	2	1	0	k								
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	65	MK6REN1L04LX17	2	0	2	k								
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	25	MK6EPAES04LX17	2	0	2	k								
12	Belső környezet minősége	66	MK6BEKML04LX17					2	0	2	k 4				
13	Épületenergetika II	64	MK6EEN2L06LX17							2	2	2	k		
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	66	MK6EPRDL04LX17							0	2	0	é		
Differenciált szakmai ismeretek															
15	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	67	MK6ERU1L03LX17	2	1	0	k								
16	Hűtéstechnika II	63	MK6HTE2L03L117	2	1	0	k								
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	62	MK6MEF2L03LX17					2	1	0	k 3				
18	Fűtéstechnika III	62	MK6FUT3L04L117					2	1	1	k 4				
19	Lég-, klimatechnika III	63	MK6LKT3L04L117							2	1	1	k		
20	Vízellátás, csatornázás III.	65	MK6VCS3L03L117							2	1	0	k		
21	Épületgépészeti mérések és tervezés II	66	MK6EMT2L03L117							0	3	0	é		
22	Épületgépészeti rendszertechnika II	65	MK6REN2L03LX17									2	1	0	é 3
Szabadon választható tárgyak															
23	Szabadon választható I						é								
24	Szabadon választható II								é	2					
25	Szabadon választható III											é			
Diplomatervezés															
26	Diplomatervezés		MK6DIP30L117									0	#	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								0							

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)

é=évközi jegy

k=kollokvium

2/2/0=előadás/gyakorlat/labor v. kiscsoportos foglalkozás

Záróvizsga tárgyak:

- Belső környezet minősége
- Lég-, klimatechnika
- Vízellátás, csatornázás
- Fűtéstechnika

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Létesítménymérnöki MSc Épületenergetikai specializáció		Mintatanterv				2020. szeptembertől										
Szám	A tantárgy	Ismeretkör	kódja	I. évfolyam				II. évfolyam								
				1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.	1. fv.	2. fv.	3. fv.	4. fv.					
Természettudományos alapismeretek																
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK6MAMO04LX17	2	2	0	é	4								
2	Alkalmazott statisztika	00	MK6ASTAA04LX17						2	1	0	é	4			
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK6AHOAL04LX17						2	2	0	é	4			
4	Anyagok hőfizikája	61	MK6AHOF04LX17						2	1	0	k	4			
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	77	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 törzstananyag																
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	62	MK6MEF1L04LX17	2	1	0	k	4								
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	65	MK6REN1L04LX17	2	0	2	k	4								
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	25	MK6EPAES04LX17	2	0	2	k	4								
12	Belső környezet minősége	66	MK6BEKML04LX17						2	0	2	k	4			
13	Épületenergetika II	64	MK6EEN2L06LX17						2	2	2	k	6			
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	66	MK6EPRDL04LX17						0	2	0	é	4			
Differenciált szakmai ismeretek																
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	63	MK6EPTL04LX17	0	4	0	é	4								
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	67	MK6ERU1L03LX17	2	1	0	k	3								
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	62	MK6MEF2L03LX17						2	1	0	k	3			
18	Építőanyagok diagnosztikája	25	MK6EPIDS03LX17						2	0	1	k	3			
19	Épületvillamosági berendezések	72	MK6EPVBR04L217						2	1	0	é	4			
20	Épületek energetikai auditálása	64	MK6EPEAL06L217						2	1	1	k	6			
21	Hőszivattyúk	61	MK6HOSZL03L217									2	1	0	é	3
Szabadon választható tárgyak																
22	Szabadon választható I							é	2							
23	Szabadon választható II									é	2					
24	Szabadon választható III										é	2				
Diplomatervezés																
25	Diplomatervezés		MK6DIPTL30L217									0	20	0	é	30
				Összes óraszám					26	24	23		23		96	
				Összes kollokvium					4	4	3		0		11	
				Összes félévközi jegy					4	4	4		2		14	
				Összes kredit					29	28	30		33		120	
Kritérium tantárgyak																
				Testnevelés				0								
				Szakmai gyakorlat								4	hét		0	
Nyelvi képzés																
				Idegen nyelv						0						

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)

é=évközi jegy

k=kollokvium

2/2/0=előadás/gyakorlat/labor v. kiscsoportos foglalkozás

Záróvizsga tárgyak:

Belső környezet minősége

Épületenergetika

Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek

Épületek energetikai auditálása

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Létesítménymérnöki MSc Épületüzemeltetési specializáció				Mintatanterv		Levelező tagozat 2020. szeptembertől						
Sorozat	A tantárgy			I. évfolyam		II. évfolyam						
	megnevezése	Ismeretköre	kódja	1. fvf.	2. fvf.	3. fvf.	4. fvf.	5. fvf.	6. fvf.			
Természettudományos alapismeretek												
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	00	MK6MAMO04LX17	2	2	0	é	4				
2	Alkalmazott statisztika	00	MK6ASTA04LX17			2	1	0	é	4		
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	61	MK6AHOAL04LX17			2	2	0	é	4		
4	Anyagok hőfizikája	61	MK6AHOF04LX17			2	1	0	k	4		
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	77	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	62	MK6MEF1L04LX17	2	1	0	k	4				
10	Épületépészeti rendszertechnika I	65	MK6REN1L04LX17	2	0	2	k	4				
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	25	MK6EPAES04LX17	2	0	2	k	4				
12	Belső környezet minősége	66	MK6BEKML04LX17			2	0	2	k	4		
13	Épületenergetika II	64	MK6EEN2L06LX17					2	2	2 k 6		
14	Épületépészeti rendszerek diagnosztikája	66	MK6EPRDL04LX17					0	2	0 é 4		
Differenciált szakmai ismeretek												
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	63	MK6EPTL04LX17	0	4	0	é	4				
16	Épületépészeti rendszerek üzemeltetése I	67	MK6ERU1L03LX17	2	1	0	k	3				
17	Épületépészeti rendszerek üzemeltetése II	67	MK6ERU2L03LX17					2	2	0 k 4		
18	Építmények diagnosztikája	25	MK6EPIDS03LX17			2	0	1	k	3		
19	Településüzemeltetés	67	MK6TEUL05LX17					2	2	0 k 5		
20	Hulladékagárdálkodás	56	MK6HUGK04LX17					2	1	0 k 4		
21	Épületépészeti rendszertechnika II	65	MK6REN2L03LX17						2	1 0 é 3		
Szabadon választható tárgyak												
22	Szabadon választható I					é	2					
23	Szabadon választható II							é	2			
24	Szabadon választható III								é	2		
Diplomatervezés												
25	Diplomatervezés		MK6DIPTL30L317						0	20 0 é 30		
Összes óraszám						26		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		MK6SZGYL00LX17						4	hét		0
Nyelvi képzés												
	Idegen nyelv							0				

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)

é=évközi jegy

k=kollókvium

2/2/0=előadás/gyakorlat/labor v. kiscsoportos foglalkozás

Záróvizsga tárgyak:

Belső környezet minősége

Építmények diagnosztikája

Épületépészeti rendszerek diagnosztikája

Épületépészeti rendszertechnika

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	mechatronikai mérnök mesterképzési szak
Indított specializáció:	Elektronikai szereléstechnológia specializáció, Épületmechatronikai és intelligens épületek specializáció, Kiberfizikai rendszerek specializáció, Járműmechatronikai szereléstechnológia 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 szereléstechnológia specializáció: Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens - Épületmechatronikai és intelligens épületek specializáció: Dr. Szemes Péter Tamás PhD egyetemi docens - Kiberfizikai rendszerek specializáció: Dr. habil. Husi Géza PhD egyetemi docens - Járműmechatronikai szereléstechnológia 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 (Mechatrical Engineering)
- 2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
 - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
 - szakképzettség: okleveles mechatronikai mérnök
 - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechatronical Engineer
- 3. Képzési terület:** műszaki
- 4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**
 - 4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe:** a mechatronikai mérnöki alapképzési szak.
 - 4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető:** a műszaki képzési területről az anyagmérnöki, a biztonságtechnikai mérnöki, had- és biztonságtechnikai mérnöki, a repülőmérnöki, a gépészmérnöki, a könnyűipari mérnöki, az építőmérnöki, a műszaki földtudományi, a vegyészmérnöki, a környezetmérnöki, az energetikai mérnöki, a villamosmérnöki, az ipari termék- és formatervező mérnöki, a közlekedésmérnöki, a járműmérnöki, az informatika képzési területről a mérnökinformatikus, az agrár képzési területről mezőgazdasági és élelmiszer-ipari gépészmérnöki alapképzési szak.
 - 4.3. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá:** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit

megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

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

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

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

8.1 Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A mechatronikai mérnök

a) tudása

- Összefüggéseiben ismeri és alkalmazza a mechatronikai mérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméleti ismereteket és ok-okozati összefüggéseket.
- Elsajátította az elméletileg megalapozott, rendszerszemléletű gyakorlatorientált mérnöki gondolkodásmódot.
- Ismeri a mechatronikai területen alkalmazott gépészeti és villamos szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat, azokat munkája során alkalmazza, ezt munkatársaitól is megköveteli.
- Rendelkezik a mechatronikai területhez kapcsolódó gépészeti és villamos mérés-technikai, valamint matematikailag és informatikailag megalapozott méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri az integrált gépészeti, elektrotechnikai és irányítástechnikai rendszerek matematikai modellezésének és számítógépes szimulációjának eszközeit és módszereit a mechatronika különböző területein.
- Elméleti és gyakorlati felkészültsége, módszertani és gyakorlati ismeretei alapján ért a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait és eszközeit.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Elméleti és gyakorlati felkészültség, módszertani és gyakorlati ismeretek a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.

A választott specializációtól függően az alábbiak közül egy vagy néhány tématerület ismerete az alábbi szakterületek közül legalább egy területen:

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik robottechnika és adaptív mechatronikai berendezések terén.
- Ismeri az intelligens beágyazott rendszereket, rendelkezik a tervezésükhöz alkalmas ismeretekkel.
- Ismeri a teljesítményelektronikai és mozgásszabályozási rendszereket, a mechatronikai berendezések energiaellátásának módszereit, eszközeit.
- Ismeri az optomechatronikai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
- Ismeri a biomechatronikai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
- Ismeri a járműmechatronika rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
- Ismeri az épületmechatronika rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
- Ismeri a gyártórendszerek-automatizálása, és a robotizálás módszereit, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.
- Ismeri az agro-mechatronika módszereit, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.

b) képességei

- Képes a mechatronikai területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára, a vizsgálati eredmények statisztikai kiértékelésére, dokumentálására, és a kísérleti és elméleti eredmények összevetésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, különböző módon történő elemzésére, elméleti és gyakorlati következtetések levonására.

- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált, elméletileg megalapozott gondolkodásmód alapján komplex mechatronikai rendszerek globális tervezésére.
- Képes átfogó elméleti ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni a gépészetet az elektronikával, az elektrotechnikával és a számítógépes irányítással szinergikusan integráló berendezések, folyamatok és rendszerek területén.
- Képes összetett mechatronikai tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére, menedzselésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások és információs technológiák elméleti modelljének kidolgozására és továbbfejlesztésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés-technikai és folyamatszabályozási feladatok elméleti megfogalmazására és gyakorlati megoldására.
- Képes a mechatronika területén felmerülő legújabb kutatási eredmények áttekintésére és megértésére, melyeket a munkájában alkalmaz.
- Együttműködési képességet alakít ki a villamosmérnöki, gépészmérnöki, informatikai és élettudományi szakterületek specialistaival.
- Képes a kreatív problémakezelésre és az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezett a sokszínűség és az érték alapúság mellett.
- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Elkötelezett az egészség-, és biztonságkultúra, valamint az egészségfejlesztés iránt.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

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

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a robottechnika és adaptív mechatronikai berendezések, az intelligens beágyazott rendszerek, a teljesítményelektronikai és mozgásszabályozási rendszerek, a mechatronikai berendezések energiaellátása, az optomechatronikai rendszerek, a biomechatronikai rendszerek, járműmechanika rendszerek, épületmechanika rendszerek tervezése, fejlesztése, a gyártórendszerek- automatizálása és robotizálása, az agro-mechatronika módszerek szakterületein 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, villamosság-tani ismeretekből legalább 10 kredit, informatikai ismeretekből legalább 10 kredit, mechatronikai (irányítástechnika) ismeretekből legalább 10 kredit],
- a 4.3. pontban meghatározott alapképzési oklevéllel rendelkező legalább 50 kredittel rendelkezzen.

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

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. Azok a volt hallgatók, akik 2016. szeptember 1-jéig végbizonyítványt szereztek, 2018. szeptember 1-jéig tehetnek záróvizsgát.

A mechatronikai mérnöki mester szakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutoriumot) állít ki. Abszolutoriumot 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 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 Diplomatervet nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A Diplomaterv

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

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

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

A Diplomaterv formai követelményeit a Mechatronikai tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti.

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

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

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

Ha a bíráló és a tanszék 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 (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

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

A záróvizsga három részből áll:

1. Írásban kidolgozott feladatsor (rendelkezésre álló idő 3 óra) téma: Mechatronika elméleti és módszerei (A kérdéseket az alábbi témakörökből állítjuk össze: Térbeli mechanizmusok és dinamikus rendszerek, Elektronika, Beágyazott rendszerek, valamint a specializáció összes tantárgya.)
2. A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett 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, Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)

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

A Záróvizsga részeit a Záróvizsga-bizottság záróvizsga bizottság valamennyi szavazati jogú tagja ötfokozatú osztályzattal értékeli, és a végleges eredményeket az utolsó vizsgázó vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kapja Záróvizsga-bizottságtól Diplomatervére, és a három részre külön-külön.

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

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

A záróvizsga bizottság

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

A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottságokhoz a kari Tanulmányi Osztály teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át.

Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az mechatronikai mérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

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

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

Az oklevél minősítésébe az alábbi képlet alapján számítandó:

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

ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy átlaga;

D: A Diplomaterv kapott érdemjegy.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, 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	Mintatanterv	NAPPALI TAGOZAT																		
Mechatronikai mérnök-mesterképzési szak - Elektronikai szereléstechológia specializáció					Érvényes: 2020. szeptembertől																		
Száj	Tárgycsoport	Ismeretkörök	Tantárgy neve	Tantárgy neve angolul	Kód	csak Tavasz			csak Ősz			csak Tavasz			csak Ősz			Előköv.					
						8. félév	9. félév	10. félév	11. félév	12. félév	13. félév	14. félév	15. félév										
						e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1.	Tárgycsoport	Ismeretkörök	00	Matematika IV	Mathematics IV	MKS5MAT4A04RX17	2	2	é	4													
2.			00	Matematika V	Mathematics V	MKS5MAT5A04RX17	2	2	é	4	2	2	é	4									
3.			96	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Spatial Mechanisms and Dynamical Systems	MKS5DINR060RX17	4	2	k	6													
4.			97	Anyagtudomány	Materials Science	MKS5ANTUG06RX17					2	2	é	6									
5.	Gazd. és humán ismeretek	Ismeretek		Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	Economical, Financial and Investment Decisions for engineers	MKS5BERUM06XX17	2	4	é	6													
6.				Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	Engineering Leadership and Organizational Methods	MKS5VEZMM04XX17					2	2	k	4									
7.	Szakmai előzetes	Ismeretek	70	Elektronika II	Electronics II	MKS5ELT2R06RX17	2	4	k	6													
8.			75	Digitális és szervohajtások	Digital and Servo Drives	MKS5DIGSR06RX17					0	4	é	6									
9.			71	Beágyazott rendszerek	Embedded Systems	MKS5BEAGR04RX17					0	4	é	4									
10.			71	Irányítástechnika	Control theory	MKS5IRAER04RX17	2	2	k	4													
11.	Differenciál- és integrál- számítások	Ismeretek	72	Képfeldolgozás	Image Processing	MKS5KEPFR04RX17					2	2	k	4									MKS5IRAER04RX17
12.			77D	Áramkorszimuláció és áramkörtervezés alapjai	Basics of Circuit Simulation and Circuit Design	MKS5ARAMR04R317					0	4	é	4									
13.			77B	XX in the loop rendszerek	XX in the loop Systems	MKS5XXLR06R217					2	2	k	6									
14.			77D	Fejlett hardvergyártási technológiák	Advanced Technologies in Hardware Manufacturing	MKS5HARDR04R217					0	4	é	4									MKS5ARAMR04R317
15.			77D	Tesztrendszerek a gyártásban	Test Systems in Manufacturing	MKS5TESZR06R417									0	6	é	15					MKS5HARDR04R217
16.			77D	Hardvergyártás önálló projekt I	Hardware Manufacturing: Individual Project I.	MKS5HAR1R04R417					0	14	é	4									MKS5ARAMR04R317;MKS5XXLR06R217
17.	77D	Hardvergyártás önálló projekt II	Hardware Manufacturing: Individual Project II.	MKS5HAR2R06R417					0	16	é	6									MKS5ARAMR04R317;MKS5XXLR06R217		
18.			Diplomaterv készítés I	MSc Diploma Thesis I	MKS5DIP1R15RX17					0	6	é	15										
19.			Diplomaterv készítés II	MSc Diploma Thesis II	MKS5DIP2R15RX17					0	6	é	15										
						Összesen:																	
						12	14	0	26	8	16	0	30	2	30	0	31	2	26	0	27		
						12	14	0	26	8	16	0	30	2	30	0	31	2	26	0	27		
Követelmény			szigorlat	Comprehensive Exam	szigorlat (s):																		
			kollokvium	Exam	Kollokvium (k):		3				2				1				0				
			évközi jegy	Mid-Semester Grade	Évközi jegy (é):		2				4				4				3				
Szabadon választható tárgyak			Szabadon választható*	Optional Subjects																			
			Szakmai gyakorlat	Industrial Training	MKS5ZGYR00RX17																	4 hét	
						* szabadon választható tantárgy a kar szabályai szerint, MSc-n minimum 6 kredit																	

A záróvizsga három részből áll:
 1. Írásban kidolgozott feladatsor (rendelkezésre álló idő 3 óra) téma: Mechatronika elméleti és módszerei (A kérdéseket az alábbi témakörökben állítjuk össze: Térbeli mechanizmusok és dinamikus rendszerek, Elektronika, Beágyazott rendszerek, valamint a specializáció összes tantárgya.)
 2. A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból felított kérdésekre adott felkészülés után adott válasz. (A témákat a Diplomaterv beadása után jelöljük ki (3-5 téma).
 3. Írásban benyújtott Diplomatervvédése (prezentáció a Diplomatervről, Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)

Kód	Ismeretkör	Ismeretkör tárgya	Ismeretkör felelős
00	Matematika	Matematika IV., Matematika V.	Dr. Kocsis Imre
70	Elektronikai	Elektronika II	Dr. Tóth János
71	Irányítástechnikai	Beágyazott rendszerek, irányítástechnika	Dr. Tóth János
72	Mérési-technikai	Képfeldolgozás	Dr. Husi Géza
75	Villamos gépek, hajtások	Digitális és szervohajtások	Dr. Szemes Péter Tamás
77B	Kiberetikai rendszerek	XX in the loop rendszerek	Dr. Husi Géza
77D	Elektronikai szereléstechológia	Áramkorszimuláció és áramkörtervezés alapjai Fejlett hardvergyártási technológiák Tesztrendszerek a gyártásban Hardvergyártás önálló projekt I Hardvergyártás önálló projekt II	Dr. Szemes Péter Tamás
96	Alkalmazott mechanika	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Hajdu Sándor
97	Anyagtudomány	Anyagtudomány	Dr. Pállinkás Sándor

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv	NAPPALI TAGOZAT																																																									
Mechatronikai mérnök-mesterképzési szak - Épületmechanikai és intelligens épületek specializáció						Érvényes: 2020. szeptembertől																																																									
Ssz	Tárgycsoport	Ismeretkörök	Tantárgy neve	Tantárgy neve angolul	Kód	csak Tavasz			csak Ősz			csak Tavasz			csak Ősz			Előköv.																																													
						8. félév			9. félév			10. félév			11. félév																																																
						e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr																																										
1.	Természettudományi ismeretek	00	Matematika IV	Mathematics IV	MK5MAT4A04RX17	2	2	é	4																																																						
2.		00	Matematika V	Mathematics V	MK5MAT5A04RX17					2	2	é	4																																																		
3.		96	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Spatial Mechanisms and Dynamical Systems	MK5DJNRG06RX17	4	2	k	6																																																						
4.		97	Anyagtudomány	Materials Science	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6																																																		
5.	Gazd. és humán ismeretek		Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	Economical, Financial and Investment Decisions for engineers	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6																																																						
6.			Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	Engineering Leadership and Organizational Methods	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4																																																		
7.	Szakmai írásanyag	70	Elektronika II	Electronics II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6																																																						
8.		75	Digitális és szervóhajtások	Digital and Servo Drives	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6																																																		
9.		71	Beágyazott rendszerek	Embedded Systems	MK5BEAGR04RX17									0	4	é	4																																														
10.		71	Írányításmélet	Control theory	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4																																																						
11.		72	Képfeldolgozás	Image Processing	MK5KEPFR04RX17									2	2	k	4																																														
12.	Differenciált szakmai ismeretek	77	Épületinformatika	Building Management Systems	MK5EPINR04R117									0	4	é	4																																														
13.			Épületfizika	Building Physics	MK5EPFIR06R117									2	2	k	6																																														
14.		63	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	Building Service Systems and Elements	MK5EPRE04R117									0	4	é	4																																														
15.		77	Épületautomatika	Building Automation	MK5EAUTR06R117													2	4	é	6																																										
16.		77	Épületmechanika és intelligens terek projekt I	Project of Building Mechatronics and Smart Spaces I	MK5EIT1R04R117									0	14	é	4																																														
17.		77	Épületmechanika és intelligens terek projekt II	Project of Building Mechatronics and Smart Spaces II	MK5EIT2R06R117													0	16	é	6																																										
18.			Diplomaterv készítés I	MSc Diploma Thesis I	MK5DIP1R15RX17									0	6	é	15																																														
19.			Diplomaterv készítés II	MSc Diploma Thesis II	MK5DIP2R15RX17													0	6	é	15																																										
						heti óraszám																																																									
						Összesen: 12 14 0 26 8 16 0 30 2 30 0 31 2 26 0 27																																																									
követelmény	szigorlat		Comprehensive Exam	szigorlat (s):	0																																																										
	kollokvium		Exam	kollokvium (k):	3																																																										
	évközi jegy		Mid-Semester Grade	Évközi jegy (é):	2																																																										
Szabadon választható tárgyak		Szabadon választható*	Optional Subjects	3																																																											
Szakmai gyakorlat		Szakmai gyakorlat	Industrial Training	MK5SZGYR00RX17	4 hét																																																										
														* szabadon választható tantárgy a kar szabályai szerint, MSc-n minimum 6 kredit																																																	
<p>A záróvizsga három részből áll:</p> <p>1. Írásban kidolgozott feladatok (rendelkezésre álló idő 3 óra) téma: Mechatronika elméleti és módszerei (A kérdéseket az alábbi témakörökből állítjuk össze: Térbeli mechanizmusok és dinamikus rendszerek, Elektronika, Beágyazott rendszerek, valamint a specializáció összes tantárgya.)</p> <p>2. A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekre adott felkészülés után adott válasz. (A témákat a Diplomaterv beadása után jelöljük ki (3-5 téma).)</p> <p>3. Írásban benyújtott Diplomatervvédése (prezentáció a Diplomatervről, Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)</p>																																																															
<p>Ismeretkörök:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>kód</th> <th>ismeretkör neve</th> <th>ismeretkör tárgya</th> <th>ismeretkör felelős</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>Matematika</td> <td>Matematika IV., Matematika V</td> <td>Dr. Kocsis Imre</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>Épülettechnikai rendszerek tervezése ismeretkör II.</td> <td>Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek</td> <td>Dr. Csáky Imre</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>Elektrotechnika elektronikai</td> <td>Elektronika II</td> <td>Dr. Tóth János</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>Írányítástechnikai</td> <td>Beágyazott rendszerek, Irányításmélet</td> <td>Dr. Tóth János</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>Méréstechnikai</td> <td>Képfeldolgozás</td> <td>Dr. Husi Géza</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>Villamos gépek, hajtások</td> <td>Digitális és szervóhajtások</td> <td>Dr. Szemes Péter Tamás</td> </tr> <tr> <td>77A</td> <td>Épületmechanika</td> <td>Épületautomatika, Épületinformatika, Épületmechanika és intelligens terek projekt I., II.</td> <td>Dr. Szemes Péter Tamás</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>Alkalmazott mechanika</td> <td>Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek</td> <td>Hajdu Sándor</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td>Anyagtudomány</td> <td>Anyagtudomány</td> <td>Dr. Pálkás Sándor</td> </tr> </tbody> </table>																								kód	ismeretkör neve	ismeretkör tárgya	ismeretkör felelős	00	Matematika	Matematika IV., Matematika V	Dr. Kocsis Imre	63	Épülettechnikai rendszerek tervezése ismeretkör II.	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	Dr. Csáky Imre	70	Elektrotechnika elektronikai	Elektronika II	Dr. Tóth János	71	Írányítástechnikai	Beágyazott rendszerek, Irányításmélet	Dr. Tóth János	72	Méréstechnikai	Képfeldolgozás	Dr. Husi Géza	75	Villamos gépek, hajtások	Digitális és szervóhajtások	Dr. Szemes Péter Tamás	77A	Épületmechanika	Épületautomatika, Épületinformatika, Épületmechanika és intelligens terek projekt I., II.	Dr. Szemes Péter Tamás	96	Alkalmazott mechanika	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Hajdu Sándor	97	Anyagtudomány	Anyagtudomány	Dr. Pálkás Sándor
kód	ismeretkör neve	ismeretkör tárgya	ismeretkör felelős																																																												
00	Matematika	Matematika IV., Matematika V	Dr. Kocsis Imre																																																												
63	Épülettechnikai rendszerek tervezése ismeretkör II.	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	Dr. Csáky Imre																																																												
70	Elektrotechnika elektronikai	Elektronika II	Dr. Tóth János																																																												
71	Írányítástechnikai	Beágyazott rendszerek, Irányításmélet	Dr. Tóth János																																																												
72	Méréstechnikai	Képfeldolgozás	Dr. Husi Géza																																																												
75	Villamos gépek, hajtások	Digitális és szervóhajtások	Dr. Szemes Péter Tamás																																																												
77A	Épületmechanika	Épületautomatika, Épületinformatika, Épületmechanika és intelligens terek projekt I., II.	Dr. Szemes Péter Tamás																																																												
96	Alkalmazott mechanika	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Hajdu Sándor																																																												
97	Anyagtudomány	Anyagtudomány	Dr. Pálkás Sándor																																																												

		Debreceni Egyetem		Műszaki Kar	Mintatanterv	NAPPALI TAGOZAT																	
Mechatronikai mérnök-mesterképzési szak - Kiberfizikai rendszerek specializáció						Érvényes: 2020. szeptembertől																	
Ssz.	Tárgycsoport	Ismeretkörök	Tantárgy neve	Tantárgy neve angolul	Kód	csak Tavasz			csak Ősz			csak Tavasz			csak Ősz			Előköv.					
						8. félév	9. félév	10. félév	11. félév	11. félév	11. félév	11. félév	11. félév										
						e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
1.	Természettudomány ismeretek	00	Matematika IV	Mathematics IV	MK5MAT4A04RX17	2	2	é	4														
2.		00	Matematika V	Mathematics V	MK5MAT5A04RX17	0				2	2	é	4										
3.		96	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Spatial Mechanisms and Dynamical Systems	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6														
4.		97	Anyagtudomány	Materials Science	MK5ANTUG06RX17	0				2	2	é	6										
5.	Gazd. és humán ismeretek		Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	Economical, Financial and Investment Decisions for engineers	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6														
6.			Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	Engineering Leadership and Organizational Methods	MK5VEZMM04XX17	0				2	2	k	4										
7.	Szakmai törzsananyag	70	Elektronika II	Electronics II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6														
8.		75	Digitális és szervóhajtások	Digital and Servo Drives	MK5DIGSR06RX17	0				0	4	é	4										
9.		71	Beágyazott rendszerek	Embedded Systems	MK5BEAGR04RX17	0								0	4	é	4						
10.		71	Írányításmélet	Control theory	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4														
11.		72	Képfeldolgozás	Image Processing	MK5KEPFR04RX17	0								2	2	k	4					MK5IRAER04RX17	
12.	Differenciált szakmai ismeretek	78	Kiberbiztonság	Cyber Security	MK5KIBER04RX17	0				0	4	é	4										
13.		78	XX in the loop rendszerek	XX in the loop Systems	MK5XXLRR06R217	0				0	2	2	k	6									
14.		78	Robotok modellezése	Modelling Robots	MK5ROMOR04R217	0								0	4	é	4					MK5KIBER04R217;MK5XXLRR06R217	
15.		78	Kiberfizikai rendszerek összetevői	Components of Cyber-Physical Systems	MK5KIROR06R217	0												2	4	é	6	MK5KIBER04R217;MK5XXLRR06R217	
16.		78	Kiberfizikai projekt I	Project of Cyber Physics I	MK5KIB1R04R217	0								0	14	é	4					MK5KIBER04R217;MK5XXLRR06R217	
17.	78	Kiberfizikai projekt II	Project of Cyber Physics II	MK5KIB2R06R217	0												0	16	é	6	MK5KIBER04R217;MK5XXLRR06R217		
18.			Diplomaterv készítés I	MSc Diploma Thesis I	MK5DIP1R15RX17	0								0	6	é	15						
19.			Diplomaterv készítés II	MSc Diploma Thesis II	MK5DIP2R15RX17	0												0	6	é	15		
			heti óraszám			12	14	26	8	16	30	2	30	31	2	26	27						
			Összesen:			12	14	26	8	16	30	2	30	31	2	26	27						
	követelmény		szigorlat	Comprehensive Exam	szigorlat (s):	0				0				0				0					
			kollokvium	Exam	Kollokvium (k):	3				2				1				0					
			évközi jegy	Mid-Semester Grade	Évközi jegy (é):	2				4				4				3					
							2				4				4				3				
	Szabadon választható tárgyak		Szabadon választható*	Optional Subjects						3								3					
			Szakmai gyakorlat	Industrial Training	MK5SZGYR00RX17														4	hét			
			* szabadon választható tantárgy a kar szabályai szerint, MSc-n minimum 6 kredit																				

A záróvizsga három részből áll:
 1. Írásban kidolgozott feladatsor (rendelkezésre álló idő 3 óra) téma: Mechatronika elméleti és módszerei (A kérdéseket az alábbi témakörökben 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 témákat a Diplomaterv beadása után jelöljük ki (3-5 téma).
 3. Írásban benyújtott Diplomatervvédése (prezentáció a Diplomatervről, Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)

Ismeretkörök:			
kód	ismeretkör	ismeretkör tárgya	ismeretkör felelős
00	Matematika	Matematika IV., Matematika V	Dr. Kocsis Imre
70	Elektrotechnika elektronikai	Elektronika II	Dr. Tóth János
71	Írányítástechnikai	Beágyazott rendszerek, Irányításmélet	Dr. Tóth János
72	Méréstechnikai	Képfeldolgozás	Dr. Husi Géza
75	Villamos gépek, hajtások	Digitális és szervóhajtások	Dr. Szemes Péter Tamás
77B	Kiberfizikai Rendszerek	Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek, Robotok modellezése, Kiberfizikai rendszerek összetevői, Kiberfizikai projekt I., II.	Dr. Husi Géza
96	Alkalmazott mechanika	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Hajdu Sándor
97	Anyagtudomány	Anyagtudomány	Dr. Pálinkás Sándor

Debreceni Egyetem				Műszaki Kar	Mintatanterv	NAPPALI TAGOZAT																			
Mechatronikai mérnök mesterképzési szak - Járműmechanikai szereléstechológia specializáció						Érvényes: 2020. szeptembertől																			
Ssz.	Tárgycsoport	Ismeretkör kód	Tantárgy neve	Tantárgy neve angolul	Kód	csak Tavasz				csak Ősz				csak Tavasz				csak Ősz				Előköv.			
						8. félév		9. félév		10. félév		11. félév		8. félév		9. félév		10. félév		11. félév					
						e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr	e	gy	k	kr				
1.	Természettudományi ismeretek	00	Matematika IV	Mathematics IV	MKS MAT4A04RX17	2	2	e	4																
2.		00	Matematika V	Mathematics V	MKS MAT5A04RX17					2	2	e	4												
3.		96	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Spatial Mechanisms and Dynamical Systems	MKS DINRG06RX17					4	2	k	6												
4.		97	Anyagtudomány	Materials Science	MKS ANTUG06RX17					2	2	e	6												
5.	Gazd. és humán ismeretek		Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	Economical, Financial and Investment Decisions for engineers	MKS BERUM06XX17	2	4	e	6																
6.			Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	Engineering Leadership and Organizational Methods	MKS VEZMM04XX17					2	2	k	4												
7.	Szakmai tárgyszámok	70	Elektronika II	Electronics II	MKS ELTZR06RX17	2	4	k	6																
8.		75	Digitális és szervohajtások	Digital and Servo Drives	MKS DIGSR06RX17					0	4	e	6												
9.		71	Beágyazott rendszerek	Embedded Systems	MKS BEAGR04RX17						0	4	e	4											
10.		71	Írányításmélelet	Control theory	MKS IRAER04RX17	2	2	k	4																
11.		72	Képfeldolgozás	Image Processing	MKS KEPFR04RX17									2	2	k	4								Írányításmélelet
12.	Differenciált szakmai ismeretek	77D	Járműmechanikai szereléstechológia I	Assembly Technology in Automotive Mechanics I																					
13.		50	Járműmechanikai gyártás kémiai folyamatai	Chemical Processes in Automotive Mechanics										2	2	k	4								
14.		77D	Járműmechanikai szereléstechológia II	Assembly Technology in Automotive Mechanics II										2	4	k	6								Járműmechanikai szereléstechológia I
15.		41	Járműmechanikai termékek gyártásellenőrzése	Production Control in Automotive Mechanics														0	4	e	4				Járműmechanikai gyártás kémiai folyamatai
16.		77D	Hardvergyártás önálló projekt I	Hardware Manufacturing: Individual Project I.	MKS HAR1R04RX17									0	14	e	4								Járműmechanikai szereléstechológia I
17.		77D	Hardvergyártás önálló projekt II	Hardware Manufacturing: Individual Project II.	MKS HAR2R06RX17													0	16	e	6				Járműmechanikai szereléstechológia I
18.			Diplomaterv készítés I	MSc Diploma Thesis I	MKS DIP1R15RX17										0	6	e	15							egyidejű. Hardvergyártás önálló projekt I
19.			Diplomaterv készítés II	MSc Diploma Thesis II	MKS DIP2R15RX17													0	6	e	15				egyidejű. Hardvergyártás önálló projekt II
						12	14		26	8	16		30	4	30		33	0	26		25			120	
						Összesen:																			
követelmeny	szigorlat		Comprehensive Exam	szigorlat (s):																					
	kollokvium		Exam	kollokvium (k):				3			2				2									0	
	évkozi jegy		Mid-Semester Grade	Évközi jegy (e):				2			4				3									3	
	Szabadon választható*		Optional Subjects					3							3										
Szakmai gyakorlat		Industrial Training	MKS SZGYR00RX17											4 hét											
						* szabadon választható tantárgy a kar szabályai szerint, MSc-n minimum 6 kredit																			

A záróvizsga három részből áll:

- Írásban kidolgozott feladatsor (rendelkezésre álló idő 3 óra) téma: Mechatronika elméleti és módszerei (A kérdéseket az alábbi témakörökből állítjuk össze: Térbeli mechanizmusok és dinamikus rendszerek, Elektronika, Beágyazott rendszerek, valamint a specializáció összes tantárgya.)
- A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekre adott felkészülés után adott válasz. (A témákat a Diplomaterv beadása után jelöljük ki (3-5 téma).)
- Írásban benyújtott Diplomatervvédése (prezentáció a Diplomatervről, Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)

Ismeretkörök:

kód	ismeretkör neve	ismeretkör tárgya	ismeretkör felelős
00	Matematika	Matematika IV, Matematika V	Dr. Kocsis Imre
70	Elektrotechnika elektronikai	Elektronika II	Dr. Tóth János
71	Írányítástechnikai	Beágyazott rendszerek, Irányításmélelet	Dr. Tóth János
72	Mérés technikai	Képfeldolgozás	Dr. Husi Géza
75	Villamos gépek, hajtások	Digitális és szervohajtások	Dr. Szemes Péter Tamás
77D	Járműmechanikai szereléstechológia	Járműmechanikai szereléstechológia 1, 2	Dr. Husi Géza
96	Alkalmazott mechanika	Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	Dr. Hajdu Sándor
97	Anyagtudomány	Anyagtudomány	Dr. Pálinskás Sándor
50	Kémia	Járműmechanikai gyártás kémiai folyamatai	Keczáné Dr. Úveges Andrea
41	Minőségmenedzsment	Autómechanikai termékek gyártásellenőrzése	Dr. Szűcs Edit

MŰSZAKI MENEDZSER MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	műszaki menedzser
Indított specializációk:	ipari folyamattervezés, építőipari, légitökelekedési menedzsmment, 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
Szakirányért felelős oktató:	Ipari folyamattervezés: Dr. Budai István PhD egyetemi docens Építőipari: Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár Anyagmozgatás és logisztika: Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár Légítökelekedési menedzsmment: Dr. T. Kiss Judit PhD egyetemi docens
Képzési idő:	<i>nappali tagozaton:</i> 4 félév <i>levelező tagozaton:</i> 4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma:	<i>nappali tagozaton:</i> 1116 kontaktóra <i>levelező tagozaton:</i> 558 kontaktóra

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 ökonometriai eszköztár alkalmazására az elmélyültebb kutatási tevékenység érdekében.

8.1.3. Attitűdje

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és ezen ismeretek proaktív alkalmazására.
- Felvállalja a szakterületéhez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik szakmailag magas szinten, önállóan vagy munkacsoportokban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Jellemző rá a folyamatos tanulási készség, a széles és alapos műveltség, a fejlett analízáló és szintetizáló képesség, a környezettel szembeni érzékenység.
- Erős etikai tartás, kritikai és önkritikai érzék jellemzi.
- Alkalmos az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre és kellő gyakorlat után önálló vezetői feladatok ellátására.
- Tiszteletben tartja mások szakmai véleményét és eredményeit.
- Rendszer szintű 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 szereshető 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 (szakirányért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

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

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint 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 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 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 odaitélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

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

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

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

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

Szv1 és Sv2: 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.

Műszaki Menedzsment MSc, Anyagmozgatás és logisztika specializáció													Érvényes 2020. szeptembertől											
Nappali tagozat													Érvényes 2020. szeptembertől											
Tárgy-csoport	Tárgy neve	Kód	8. félév				9. félév				10. félév				11. félév				Előkövetelmény					
			E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr						
Természet-tudományi ismeretek	1	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17	2	2	m	4																	
	2	Alkalmazott matematika a termelésvezetésben	MK5AMITM04MX18	1	2	e	4																	
	3	Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	e	4													
	4	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	e	4													
	5	Folyamat szimuláció	MK5FOSZM04MX19													1	2	e	4			Haladó tevékenységmenedzsment		
Gazdasági és humán ismeretek	6	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEEMM04MX17	2	2	e	4																	
	7	Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	e	4																	
	8	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17								1	2	m	4										
	9	Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5SNVSM04MX17								2	2	m	4										
	10	Vezetői kompetencia-fejlesztés	MK5KOMPMP04MX17												2	2	m	4				Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés		
Szakmai törzsanyag	11	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	m	4													
	12	Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17					2	2	m	4													
	13	Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17								2	2	e	4										
	14	Projektvezetés	MK5SPROVM04MX17								2	2	m	4										
	15	Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	e	4																	
Differenciált szakmai ismeretek	16	Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	e	4													
	17	Digitális logisztika	MK5DILOM04M117	1	3	m	4																	
	18	Haladó termelés logisztika	MK5HTLOM04M117					2	2	e	4													
	19	Komplex projektfeladat	MK5KOMPMP04M117					0	4	m	4													
	20	Ellátási lánc informatikai rendszerei	MK5ELIRM04M117								2	2	m	4										
Szabadon választható tárgyak*	21	Rendszermérnöki ismeretek	MK5REMI04M117											2	2	m	4					Ellátási lánc informatikai rendszerei		
	22	Diplomamunka I.	MK5DIP1M09MX17								0	3	m	9										
	23	Diplomamunka II.	MK5DIP2M21MX17												0	7	m	21				Diplomamunka I.		
	24	Szabadon választható tárgy					3																	
	25	Szabadon választható tárgy									3													
Kritérium tárgyak	26	Szakmai gyakorlat	MK5SZGYM00MX18							4	hét													
	27	Testnevelés**																						
	28	Munkavédelem																						
	29	Szakmai nyelv I.	MK5NYE1M00MX17												0	3	a	0						
	30	Szakmai nyelv II.	MK5NYE2M00MX17												0	3	a	0						
Heti óraszám:				9	14			8	18			9	13			5	13							
Kreditek száma összesen:			120				27				31			29								33		
Kollókviumok (k) száma:				4						4			1									1		
Évközi jegyek (é) száma:				2						3			5									3		
* A Műszaki Kar szabályai szerint; legalább 6 kredit értékben.																								
**A Műszaki Kar szabályai szerint legalább 1 félév teljesítendő a tanulmányi idő alatt.																								
A záróvizsga két részből áll:																								
1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz)																								
2. Szóbeli vizsga																								
a. Integrált menedzsment modul (Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																								
b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Haladó termelés logisztika, Digitális logisztika, Ellátási lánc informatikai rendszerei, Rendszermérnöki ismeretek tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																								
Rövidítések: E= előadás, Gy= gyakorlat, Kö= követelmény, Kr = kredit, k = vizsga, é = évközi																								

Műszaki Menedzsment MSc, Anyagmozgatás és logisztika specializáció				Érvényes 2020. szeptembertől												
Levelező tagozat																
Tárgy-csoport	Tárgy neve	Kód	8. félév			9. félév			10. félév			11. félév			Előkövetelmény	
			E	Gy	Kr	E	Gy	Kr	E	Gy	Kr	E	Gy	Kr		
Természeti-tudományi ismeretek	Kvantitatív módszerek	MKGKVAN04MX17	2	2	m	4										
	Alkalmazott matematika a termelésvezetésben	MKGAMTTM04MX18	1	2	e	4										
	Ökonometria	MKGOKONM04MX17					1	3	e	4						
	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGANANOM04MX17					1	2	e	4						
	Folyamat szimuláció	MKGFOSZM04MX19											1	2	e	4
Gazdasági és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSEZEMM04MX17	2	2	e	4										
	Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPM04MX17	1	3	e	4										
	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGTKOMM04MX17							1	2	m	4				
	Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVSZM04MX17							2	2	m	4				
	Vezetői kompetencia-fejlesztés	MKGKOMPMP04MX17											2	2	m	4
Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRM04MX17					1	2	m	4						
	Haladó minőségmenedzsment	MKGHMIMM04MX17					2	2	m	4						
	Haladó tevékenységmenedzsment	MKGHTEV2M04MX17							2	2	e	4				
	Projektvezetés	MKGPROVM04MX17							2	2	m	4				
	Kockázat és megbízhatóság	MKGKOCKM04MX17	2	2	e	4										
Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKGINFRM04MX17					1	3	e	4						
	Digitális logisztika	MKGDILOM04M117	1	3	m	4										
	Haladó termelés logisztika	MKGHTLOM04M117					2	2	e	4						
	Komplex projektfeladat	MKGKOMPMP04M117					0	4	m	4						
	Ellátási lánc informatikai rendszerei	MKGEIIRM04M117							2	2	m	4				
Rendszermérnöki ismeretek	MKGREMIM04M117											2	2	m	4	
Diplomamunka I.	MKGDIP1M09MX17							0	3	m	9					
Diplomamunka II.	MKGDIP2M21MX17											0	7	m	21	
Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy				3											
	Szabadon választható tárgy							3								
	Szakmai gyakorlat	MKGSZGYM00MX18						4	hét							
Kritérium tárgyak	Munkavédelem															
	Szakmai nyelv I.	MKGNYE1M00MX17										0	3	a	0	
	Szakmai nyelv II.	MKGNYE2M00MX17										0	3	a	0	
Heti óraszám:			9	14			8	18			9	13			5	13
Kreditek száma összesen:			120				27			31		29			33	
Kollokviumok (k) száma:			4						4			1			1	
Évközi jegyek (é) száma:			2						3			5			3	
* A Műszaki Kar szabályai szerint; legalább 6 kredit értékben.																
A záróvizsga két részből áll: 1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz) 2. Szóbeli vizsga a. Integrált menedzsment modul (Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök) b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Haladó termelés logisztika, Digitális logisztika, Ellátási lánc informatikai rendszerei I, Rendszermérnöki ismeretek tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																
Rövidítések: E= előadás, Gy= gyakorlat, Kö= követelmény, Kr = kredit, k = vizsga, é = évközi jegy																

Műszaki Menedzsment MSc, Ipari folyamat-tervező specializáció																
Nappali tagozat																
Érvényes 2020. szeptembertől																
Tárgy-csoport	Tárgy neve	Kód	8. félév			9. félév			10. félév			11. félév			Előkövetelmény	
			E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr		
Természet-tudományi ismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17	2	2	m	4										
	Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MK5AMTTM04MX18	1	2	e	4										
	Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	e	4						
	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	e	4						
	Folyamat szimuláció	MK5FOSZM04MX19										1	2	e	4	Haladó tevékenységmenedzsment
Gazdasági és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEEMM04MX17	2	2	e	4										
	Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	e	4										
	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17							1	2	m	4				
	Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17							2	2	m	4				
	Vezetői kompetencia-fejlesztés	MK5KOMP04MX17										2	2	m	4	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés
Szakmai törzstananyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	m	4						
	Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17					2	2	m	4						
	Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17							2	2	e	4				
	Projektvezetés	MK5SPROVM04MX17							2	2	m	4				
	Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	e	4										
Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	e	4						
	Termék előállítási technológiák	MK5STERMM04M217	1	3	m	4										
	Gyártócellák	MK5GYCELM04M217					2	2	e	4						
	Komplex projektfeladat	MK5KOMP04M217					0	4	m	4						
	Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MK5HALMM04M219							2	2	m	4				
	Rendszermérnöki ismeretek	MK5RENDM04M217									2	2	m	4	Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	
	Diplomamunka I.	MK5DIP1M09MX17							0	3	m	9				
	Diplomamunka II.	MK5DIP2M21MX17									0	7	m	21	Diplomamunka I.	
Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy					3										
	Szabadon választható tárgy								3							
Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat	MK5SSGYM00MX18							4	hét						
	Testnevelés**															
	Munkavédelem															
	Szakmai nyelv I.	MK5NYE1M00MX17									0	3	a	0		
	Szakmai nyelv II.	MK5NYE2M00MX17									0	3	a	0		
	Heti óraszám:		9	14			8	18		9	13			5	13	
	Kreditek száma összesen:	120									31			29		33
	Kollokviumok (k) száma:			4					4			1				1
	Évközi jegyek (é) száma:			2					3			5				3
	* A Műszaki Kar szabályai szerint; legalább 6 kredit értékben.															
	**A Műszaki Kar szabályai szerint legalább 1 félév teljesítendő a tanulmányi idő alatt.															
	A záróvizsga két részből áll:															
	1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz)															
	2. Szóbeli vizsga															
	a. Integrált menedzsment modul (Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)															
	b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Termék előállítási technológiák, Gyártócellák, Haladó alkalmazott műszaki rendszerek, Rendszermérnöki ismeretek tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)															
	Rövidítések: E= előadás, Gy= gyakorlat, Kö= követelmény, Kr = kredit, k = vizsga, é = évközi jegy															

Műszaki Menedzsment MSc, Ipari folyamatlevezető specializáció																						
Levelező tagozat																						
Érvényes 2020. szeptembertől																						
Tárgy-csoport	Tárgy neve	Kód	8. félév				9. félév				10. félév				11. félév				Előkövetelmény			
			E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr				
Természet-tudományi ismeretek	Kvantitatív módszerek	MKGKVANAO4MX17	2	2	m	4																
	Alkalmazott matematika a termelésvezetésben	MKGAMTTM04MX18	1	2	e	4																
	Ökonometria	MKGOKONM04MX17					1	3	e	4												
	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGNANOM04MX17					1	2	e	4												
	Folyamat szimuláció	MKGFOSZM04MX19													1	2	e	4				Haladó tevékenységmenedzsment
Gazdasági és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSZEMM04MX17	2	2	e	4																
	Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPM04MX17	1	3	e	4																
	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGTKOMM04MX17									1	2	m	4								
	Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVZSM04MX17									2	2	m	4								
	Vezetői kompetencia-fejlesztés	MKGKOMP04MX17													2	2	m	4				Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés
Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRM04MX17					1	2	m	4												
	Haladó minőségmenedzsment	MKGHMVMM04MX17					2	2	m	4												
	Haladó tevékenységmenedzsment	MKGHTEV2M04MX17									2	2	e	4								
	Projektvezetés	MKGPROVM04MX17									2	2	m	4								
	Kockázat és megbízhatóság	MKGKOCKM04MX17	2	2	e	4																
Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKGINFRM04MX17					1	3	e	4												
	Termék előállítási technológiák	MKGTERRM04M217	1	3	m	4																
	Gyártócellák	MKGGYCELM04M217					2	2	e	4												
	Komplex projektfeladat	MKGKOMP04M217					0	4	m	4												
	Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MKGHALMM04M219									2	2	m	4								
Szabadon választható tárgyak	Diplomamunka I.	MKGDI1P1M09MX17								0	3	m	9									
	Diplomamunka II.	MKGDI2P2M21MX17												0	7	m	21					Diplomamunka I.
Kritérium tárgyak	Szabadon választható tárgy					3																
	Szabadon választható tárgy									3												
Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat	MKGSZGYM00MX18							4	hét												
	Munkavédelem																					
	Szakmai nyelv I.	MKGNYE1M00MX17												0	3	a	0					
	Szakmai nyelv II.	MKGNYE2M00MX17												0	3	a	0					
Heti óraszám:			9	14			8	18			9	13			5	13						
Kreditek száma összesen:			120			27				31			29									33
Kollokviumok (k) száma:				4						4			1									1
Évközi jegyek (é) száma:				2						3			5									3
* A Műszaki Kar szabályai szerint; legalább 6 kredit értékben.																						
A záróvizsga két részből áll:																						
1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz)																						
2. Szóbeli vizsga																						
a. Integrált menedzsment modul (Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																						
b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Termék előállítási technológiák, Gyártócellák, Haladó alkalmazott műszaki rendszerek, Rendszermérnöki ismeretek tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																						
Rövidítések: E= előadás, Gy= gyakorlat, Kö= követelmény, Kr = kredit, k = vizsga, é = évközi jegy																						

Műszaki Menedzsment MSc, Építőipari specializáció				Érvényes 2020. szeptembertől																					
Nappali tagozat				Érvényes 2020. szeptembertől																					
Tárgy-csoport	Tárgy neve	Kód	8. félév				9. félév				10. félév				11. félév				Előkövetelmény						
			E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr							
Természet-tudományi ismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17	2	2	m	4																			
	Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MK5AMTTM04MX18	1	2	e	4																			
	Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	e	4															
	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	e	4															
	Folyamat szimuláció	MK5FOSZM04MX19														1	2	e	4						
Gazdasági és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEEMM04MX17	2	2	e	4																			
	Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	e	4																			
	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17									1	2	m	4											
	Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17									2	2	m	4											
	Vezetői kompetencia-fejlesztés	MK5KOMP04MX17													2	2	m	4							
Szakmai törzstananyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	m	4															
	Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17					2	2	m	4															
	Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17									2	2	e	4											
	Projektvezetés	MK5PROVM04MX17									2	2	m	4											
	Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	e	4																			
Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	e	4															
	Energiatudatos építészet	MK5ENTEM04M317	1	3	m	4																			
	Épületenergetika II.	MK5EPE2M04M317					2	2	e	4															
	Komplex projektfeladat	MK5KOMP04M317					0	4	m	4															
	Rekonstrukció	MK5REKOM04M317									2	2	m	4											
Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy						3																		
	Szabadon választható tárgy									3															
	Szakmai gyakorlat	MK5SZGYM00MX18								4	hét														
	Testnevelés**																								
	Munkavédelem																								
Kritérium tárgyak	Szakmai nyelv I.	MK5NYE1M00MX17												0	3	a	0								
	Szakmai nyelv II.	MK5NYE2M00MX17												0	3	a	0								
Het óraszám:			9	14			8	18			9	13			5	13									
Kreditek száma összesen:			120						27					31											33
Kollokviumok (k) száma:				4							4				1										1
Évközi jegyek (é) száma:				2							3				5										3
* A Műszaki Kar szabályai szerint; legalább 6 kredit értékben.																									
**A Műszaki Kar szabályai szerint legalább 1 félév teljesítendő a tanulmányi idő alatt.																									
A záróvizsga két részből áll:																									
1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz)																									
2. Szóbeli vizsga																									
a. Integrált menedzsment modul (Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretekrők)																									
b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Energiatudatos építészet, Épületenergetika, Rekonstrukció, Építéskivitelezés és szervezés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretekrők)																									
Rövidítések: E= előadás, Gy= gyakorlat, Kö= követelmény, Kr = kredit, k = vizsga, é = évközi jegy																									

Műszaki Menedzsment MSc, Építőipari specializáció				Érvényes 2020. szeptembertől												
Levelező tagozat																
Tárgy-csoport	Tárgy neve	Kód	8. félév			9. félév			10. félév			11. félév			Előkövetelmény	
			E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr		
Természeti-tudományi ismeretek	Kvantitatív módszerek	MKGKVANAO4MX17	2	2	m	4										
	Alkalmazott matematika a termelésvezetésben	MKGAMTTM04MX18	1	2	e	4										
	Ökonometria	MKGOKONM04MX17					1	3	e	4						
	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MKGANANOM04MX17					1	2	e	4						
	Folyamat szimuláció	MKGFOZM04MX19											1	2	e	4
Gazdasági és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MKGSEMMO4MX17	2	2	e	4										
	Haladó vállalati pénzügyek	MKGHVLPM04MX17	1	3	e	4										
	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MKGTKOMM04MX17							1	2	m	4				
	Nemzetközi és vezetői számvitel	MKGNVSZM04MX17							2	2	m	4				
	Vezetői kompetencia-fejlesztés	MKGKOMP04MX17											2	2	m	4
Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MKGALKRM04MX17					1	2	m	4						
	Haladó minőségmenedzsment	MKGHMINM04MX17					2	2	m	4						
	Haladó tevékenységmenedzsment	MKGHTEV2M04MX17							2	2	e	4				
	Projektvezetés	MKGPROVM04MX17							2	2	m	4				
	Kockázat és megbízhatóság	MKGKOCKM04MX17	2	2	e	4										
Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MKGINFRM04MX17					1	3	e	4						
	Energiatudatos építészet	MKGENTEMO4M317	1	3	m	4										
	Épületenergetika II.	MKGPE2M04M317					2	2	e	4						
	Komplex projektfeladat	MKGKOMP04M317					0	4	m	4						
	Rekonstrukció	MKGREKOM04M317							2	2	m	4				
Szabadon választható tárgyak*	Építéskivitelezés és szervezés III.	MKGEP3M04M317										2	2	m	4	
	Diplomamunka I.	MKGDP1M09MX17							0	3	m	9				
	Diplomamunka II.	MKGDP2M21MX17											0	7	m	21
	Szabadon választható tárgy					3										
	Szabadon választható tárgy								3							
Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat	MKGSZGYM00MX18						4	hét							
	Munkavédelem															
	Szakmai nyelv I.	MKGNYE1M00MX17										0	3	a	0	
	Szakmai nyelv II.	MKGNYE2M00MX17										0	3	a	0	
Heti óraszám:			9	14			8	18			9	13			5	13
Kreditek száma összesen:			120				27			31		29			33	
Kollokviumok (k) száma:			4					4			1			1		
Évközi jegyek (é) száma:			2					3			5			3		
* A Műszaki Kar szabályai szerint; legalább 6 kredit értékben.																
A záróvizsga két részből áll: 1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz) 2. Szóbeli vizsga a. Integrált menedzsment modul (Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök) b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (Energiatudatos építészet, Épületenergetika, Rekonstrukció, Építéskivitelezés és szervezés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																
Rövidítések: E= előadás, Gy= gyakorlat, Kö= követelmény, Kr = kredit, k = vizsga, é = évközi jegy																

Műszaki Menedzsment MSc, Légiközlekedési menedzsment specializáció				Érvényes 2020. szeptembertől												
Nappali tagozat																
Tárgy-csoport	Tárgy neve	Kód	8. félév			9. félév			10. félév			11. félév			Előkövetelmény	
			E	Gy	Kr	E	Gy	Kr	E	Gy	Kr	E	Gy	Kr		
Természet-tudományi ismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17	2	2	m	4										
	Alkalmazott matematika a termelés-tervezésben	MK5AMTTM04MX18	1	2	e	4										
	Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	e	4						
	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	e	4						
	Folyamat szimuláció	MK5FOSZM04MX19											1	2	e	4
Gazdasági és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEEMM04MX17	2	2	e	4										
	Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	e	4										
	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17								1	2	m	4			
	Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17								2	2	m	4			
	Vezetői kompetencia-fejlesztés	MK5KOMP04MX17											2	2	m	4
Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	m	4						
	Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17					2	2	m	4						
	Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17								2	2	e	4			
	Projektvezetés	MK5SPROVM04MX17								2	2	m	4			
	Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	e	4										
Differenciált szakmai ismeretek	Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	e	4						
	Emberi tényező és teljesítőképesség a légiközlekedésben	MK6ETTEM04M417	1	3	m	4										
	Légitársaságok és légiközlekedés gazdaságtana II.	MK6LEL2M04M417					2	2	e	4						
	Légiközlekedési rendszerek irányítása	MK6LEGIM04M417					0	4	m	4						
	Gazdasági elemzések és pénzügyek a légiközlekedésben	MK6GAZEM04M417								2	2	m	4			
	Repülőtéri infrastruktúra és létesítmény tervezés és fejlesztés	MK6REPIM04M417										2	2	m	4	Gazdasági elemzések és pénzügyek a légiközlekedésben
	Diplomamunka I.	MK5DIP1M09MX17							0	3	m	9				
Szabadon választható tárgyak*	Diplomamunka II.	MK5DIP2M21MX17										0	7	m	21	Diplomamunka I.
	Szabadon választható tárgy					3										
	Szabadon választható tárgy								3							
Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat	MK5SZGYM00MX18							4	hét						
	Testnevelés**															
	Munkavédelem															
	Szakmai nyelv I.	MK5NYE1M00MX17										0	3	a	0	
	Szakmai nyelv II.	MK5NYE2M00MX17										0	3	a	0	
Heti óraszám:			9	14			8	18			9	13			5	13
Kreditek száma összesen:			120					27			31			29		33
Kollokviumok (k) száma:				4					4			1			1	
Évközi jegyek (é) száma:				2					3			5			3	
* A Műszaki Kar szabályai szerint; legalább 6 kredit értékben.																
**A Műszaki Kar szabályai szerint legalább 1 félév teljesítendő a tanulmányi idő alatt.																
A záróvizsga két részből áll:																
1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, észrevételekre adott válasz)																
2. Szóbeli vizsga																
a. Integrált menedzsment modul (Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																
b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (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 ismeretkörök)																
Rövidítések: E= előadás, Gy= gyakorlat, Kö= követelmény, Kr = kredit, k = vizsga, é = évközi																

Műszaki Menedzsment MSc, Légiközlekedési menedzsment specializáció																
Levelező tagozat																
Érvényes 2020. szeptembertől																
Tárgy-csoport	Tárgy neve	Kód	8. félév			9. félév			10. félév			11. félév			Előkövetelmény	
			E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr	E	Gy	Kö	Kr		
Természeti-tudományi ismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17	2	2	m	4										
	Alkalmazott matematika a termelés tervezésben	MK6GAMTTM04MX18	1	2	e	4										
	Ökonometria	MK6GOKONM04MX17					1	3	e	4						
	Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6GNANOM04MX17					1	2	e	4						
	Folyamat szimuláció	MK6FOSZM04MX19											1	2	e	4
Gazdasági és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17	2	2	e	4										
	Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17	1	3	e	4										
	Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17							1	2	m	4				
	Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6GNVSZM04MX17							2	2	m	4				
	Vezetői kompetencia-fejlesztés	MK6KOMP04MX17											2	2	m	4
Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRMO4MX17					1	2	m	4						
	Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17					2	2	m	4						
	Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17							2	2	e	4				
	Projektvezetés	MK6PROVM04MX17							2	2	m	4				
	Kockázat és megbízhatóság	MK6CKOCKM04MX17	2	2	e	4										
	Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17					1	3	e	4						
Differenciált szakmai ismeretek	Emberi tényező és teljesítőképesség a légiközlekedésben	MK6GETTEM04M417	1	3	m	4										
	Légitársaságok és légiközlekedés gazdaságtana II.	MK6LEL2M04M417					2	2	e	4						
	Légiközlekedési rendszerek irányítása	MK6LEGIM04M417					0	4	m	4						
	Gazdasági elemzések és pénzügyek a légiközlekedésben	MK6GAZEM04M417							2	2	m	4				
	Repülőtéri infrastruktúra és létesítmény tervezés és fejlesztés	MK6REPIM04M417										2	2	m	4	
	Diplomamunka I.	MK6DIP1M09MX17							0	3	m	9				
Szabadon választható tárgyak*	Diplomamunka II.	MK6DIP2M21MX17										0	7	m	21	
	Szabadon választható tárgy						3									
	Szabadon választható tárgy								3							
	Szakmai gyakorlat	MK6SZGYM00MX18							4	hét						
	Munkavédelem															
	Szakmai nyelv I.	MK6GYE1M00MX17										0	3	a	0	
Kritérium tárgyak	Szakmai nyelv II.	MK6GYE2M00MX17										0	3	a	0	
Heti óraszám:			9	14			8	18			9	13			5	13
Kreditek száma összesen:			120			27				31			29			33
Kollokviumok (k) száma:					4				4			1			1	
Évközi jegyek (é) száma:					2				3			5			3	
* A Műszaki Kar szabályai szerint; legalább 6 kredit értékben.																
A záróvizsga két részből áll:																
1. Szakdolgozat védés (prezentáció a szakdolgozatról és az esetleges kérdésekre, és zsvételekre adott válasz)																
2. Szóbeli vizsga																
a. Integrált menedzsment modul (Haladó vállalati pénzügyek, Haladó tevékenységmenedzsment, Haladó minőségmenedzsment, Projektvezetés tárgyakhoz kapcsolódó ismeretkörök)																
b. A specializációknak megfelelő műszaki modul (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 ismeretkörök)																
Rövidítések: E= előadás, Gy= gyakorlat, Kö= követelmény, Kr = kredit, k = vizsga, é = évközi jegy																

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. habil. Garay József, egyetemi tanár
Specializációért felelős oktatók:	Dr. Radnay László, egyetemi docens: tartószerkezet spec. Dr. habil. Rózsa Péter, egyetemi docens: geotechnika és mérnökgeológia spec.
Képzés nyelve:	magyar nyelven
Képzési idő:	3 félév
Összes kontaktórák száma:	nappali tagozaton: 888 kontaktóra levelező tagozaton: 444 kontaktóra
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 szerzhető 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 analizisének analitikus és numerikus eljárásait, ezek elméleti hátterét, alkalmazási korlátait.
- Mélyreható ismeretekkel rendelkezik választott szűkebb szakterületén.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó alapvető szervezési és motivációs eszközöket és módszereket.
- Ismeri a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Ismeri és érti az építőmérnöki (elsősorban szerkezet-építőmérnöki) területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából fontos más területek, elsősorban a környezetvédelmi, a minőségbiztosítási, a jogi, a közgazdasági és a gazdálkodási szakterületek terminológiáját, alapjait és szempontjait.

b) képességei

- Képes a szerkezetépítés területén felmerülő problémák felismerésére, megértésére, szakértői vélemény megfogalmazására, következtetések levonására, megoldási stratégiák kidolgozására.
- Képes a tartószerkezetek tervezésében, építésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák innovatív alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Képes önművelésre, önfejlesztésre, a saját tudás magasabb szintre emelésére, a szerkezetépítés témakörében további szakismeretek elsajátítására.
- Képes építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok koordinálására és irányítására a szerkezet-építőmérnöki területen.
- Képes arra, hogy szakterületén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Képes angol nyelvű szerkezet-építőmérnöki dokumentáció megértésére.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szerkezet-építőmérnöki szakterületet.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására, multidiszciplináris problémák megoldásában való közreműködésre.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humánerőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.

c) attitűdje

- Elkötelezett a magas színvonalú munkavégzés iránt, és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.
- Nyitott arra, hogy feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel összhangban végezze el.
- Törekszik arra, hogy feladatait komplex megközelítésben végezze el.
- Nyitott az önművelésre és önfejlesztésre.
- Nyitott arra, hogy szaktudását és látókörét folyamatosan szélesítse szakmai továbbképzések keretében is.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Munkája során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, valamint a mérnöketika alapelveire.
- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.

d) autonómiája és felelőssége

- Önállóan hoz szakmai döntéseket tervezési, építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatokban a szerkezet-építőmérnöki területen.
- Kezdeményező szerepet vállal a szerkezet-építőmérnöki problémák megoldásában.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Vállalja a felelősséget döntéseiért és az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.

9. A mesterképzés jellemzői**9.1. Szakmai jellemzők**

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, vízepítés, vízgazdálkodás, geodézia, geoinformatika) területéről 15 kredit;
- szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek (tartók statikája, véges elemek módszere, hidak, épületszerkezetek, épületfizika, építőanyagok, acélszerkezetek, vasbetonszerkezetek, faszervezetek, öszvérszerkezetek, geotechnika, építési projektek szervezése) területéről 30 kredit.

A 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 témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére. A szerkezet-építőmérnöki mesterképzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomadolgozatot kell készíteni. A diplomadolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomadolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit. A diplomadolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozati témák meghatározása a hagyományokhoz illeszkedően az ipari partnereken keresztül történik. A hallgató is javasolhat diplomadolgozati témát, amelynek elfogadásáról a szakfelelős dönt. A TDK dolgozat diplomadolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomadolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomadolgozattá fejlesztésre javasolja. A diplomadolgozatok formai követelményeit a Kari Oktatási Bizottság határozza meg, azokat a

feladatok kiadásával egyidőben, írásban kihirdeti. A diplomadolgozat készítését a tanszék által kijelölt főállású oktató, mint belső konzulens, ill. az ipari partner, vagy önkormányzati szerv által megbízott külső személy, mint külső, ipari, vagy szakma gyakorló konzulens irányítja, a tanszék által meghatározott feltételek és részhatáridők betartásával. A diplomadolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00 óra. A diplomadolgozatot a témavezetést végző bírálók (egy belső és egy külső) értékeli, minősítésére – a bírálatok alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti és az államvizsga bizottság hagyja jóvá. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a diplomadolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomadolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott diplomadolgozat pótlási feltételeit a szakért (szakirányért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

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

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

A záróvizsga értékelésének módja

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

A záróvizsga bizottság

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

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. A mesterfokozat megszerzéséhez államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga, vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges bármely olyan élő idegen nyelvből azzal a megkötéssel, hogy amennyiben ez a nyelv az angoltól eltérő, akkor továbbá angol nyelvből legalább alapfokú (B1) komplex típusú államilag elismert

nyelvvizsgával kell rendelkezni. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, szakirány, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási 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.

Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak										Nappali tagozat			
Tartószerkezetek specializáció										2020 / 20201 tanév 1. félévétől			
Sz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	Előzmények					
1	Természettudományi és matematikai ismeretek	Építőmérnöki matematika	0 0	M K 5 T T M 1 A 0 4 C X 1 8	3 0 k 4								
2		Fizika és épületfizika laboratórium	0 0	M K 5 T T M 2 L 0 3 C X 1 8	0 3 f 3								
3		Numerikus módszerek	0 0	M K 5 T T M 3 A 0 3 C X 1 8	3 0 k 3								
4	Gazdasági és humán ismeretek	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	4 0	M K 5 G D H 1 A 0 3 C X 1 8				3 0 f 3					
5		Számvitel, kontrollig, vállalati pénzügyek	4 0	M K 5 G D H 2 M 0 3 C X 1 8				3 0 k 3					
6		Mérnökétika	4 0	M K 5 G D H 3 M 0 3 C X 1 8				3 0 k 3					
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek	Végeselem módszer	2 0	M K 5 V E M 1 S 0 6 C X 1 8	0 6 f 6								
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	2 1	M K 5 S É M 1 S 0 5 C X 1 8	0 3 f 5								
9		Tartószerkezetek tervezése I.	2 1	M K 5 S É M 2 S 0 4 C X 1 8	0 3 f 4								
10	Tartószerkezetek specializáció	Szerkezetek dinamikája	2 2	M K 5 S D I 1 S 0 4 C T 1 8	3 0 k 4								
11		Tartószerkezetek tervezése II.	2 4	M K 5 S T E 1 S 0 4 C T 1 8		0 3 f 4				Tartószerkezetek tervezése I.			
12		Szerkezetek stabilitása	2 2	M K 5 S D I 2 S 0 4 C T 1 8		3 0 k 4							
13		Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	2 2	M K 5 S D I 3 S 0 4 C T 1 8		0 3 f 4				Szerkezetek dinamikája			
14		Előre gyártott és feszített szerkezetek	2 3	M K 5 S T A 1 S 0 3 C T 1 8		3 0 f 3							
15		Falazott és kő szerkezetek	2 3	M K 5 S T A 2 S 0 3 C T 1 8		3 0 k 3							
16		Faszerkezetek	2 3	M K 5 S T A 3 S 0 3 C T 1 8		3 0 k 3							
17		Tartószerkezetek projektfeladat	2 4	M K 5 S T E 2 S 0 6 C T 1 8		0 6 f 6							
18	Szabadon választható tárgy	Szabadon választható tárgy						3 0 k 5					
19	Diplomamunka	Diplomamunka		M K 5 D I P 1 S 2 0 C T 1 8				0 6 f 20					

438	Előadási óra összesen									
408	Gyakorlati óra összesen									
42	Laboratóriumi órák összesen									
888	Kontakt óra összesen									
9	Vizsga összesen									
10	Évközi jegy összesen									
0	Alíráss összesen									
90	Kredit összesen									
22	Átagos heti óraszám									

Összesen:	9	15	24	29	12	12	24	27	12	6	18	34
Kollokvium:									3			3
Évközi jegy:					4			4				2
Alíráss:					0			0				0

Ismeretkörök:	1.	0 0	Természettudományi és matematikai ismeretek	T	T	M	1	2	3
	2.	4 0	Gazdasági és humán ismeretek	G	D	H	4	5	6
	3.	2 0	VEM ismeretek	V	E	M	7		
	4.	2 1	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S	E	M	8	9	
	5.	2 2	Szerkezetdinamikai ismeretek	S	D	I	10	12	13
	6.	2 3	Szerkezetlani ismeretek	S	T	A	14	15	16
	7.	2 4	Szerkezettervezési ismeretek	S	T	E	11	17	

Debrecen, 2020. május 5.

Dr. Husi Géza
dékán

Dr. Kovács Imre
tanszékvezető

Dr. Garai József
szakfelelős

Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak Geotechnika és mérnökgeológia specializáció				Nappali tagozat 2020 / 2021 tanév 1. félévétől										
Sz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		Előzmények			
1	Természettudományi és matematikai ismeretek	Építőmérnöki matematika	0 0	M K 5 T T M 1 A 0 4 C X 1 8	3	0	k	4						
2		Fizika és épületfizika laboratórium	0 0	M K 5 T T M 2 L 0 3 C X 1 8	0	3	f	3						
3		Numerikus módszerek	0 0	M K 5 T T M 3 A 0 3 C X 1 8	3	0	k	3						
4	Gazdasági és humán ismeretek	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	4 0	M K 5 G D H 1 A 0 3 C X 1 8							3	0	f	3
5		Számvitel, kontroll, vállalat pénzügyek	4 0	M K 5 G D H 2 M 0 3 C X 1 8							3	0	k	3
6		Mérnökétika	4 0	M K 5 G D H 3 M 0 3 C X 1 8							3	0	k	3
7	Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek	Végeselem módszer	2 0	M K 5 V E M 1 S 0 6 C X 1 8	0	6	f	6						
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	2 1	M K 5 S É M 1 S 0 5 C X 1 8	0	3	f	5						
9		Tarbszerkezetek tervezése I.	2 1	M K 5 S É M 2 S 0 4 C X 1 8	0	3	f	4						
10	Geotechnika és mérnökgeológia specializáció	Környezetföldtan	2 5	M K 5 F Ö L 1 F 0 4 C G 1 8	3	0	k	4						
11		Geotechnikai tervezés	2 7	M K 5 G E O 1 S 0 4 C G 1 8					0	3	f	4		
12		Mérnökgeológia	2 6	M K 5 M G E 1 F 0 4 C G 1 8					3	0	k	4		
13		Települések geológiája	2 6	M K 5 M G E 2 F 0 4 C G 1 8					0	3	f	4		
14		Infrastruktúra szerkezetek földművei	2 5	M K 5 F Ö L 2 S 0 3 C G 1 8					3	0	f	3		
15		Hidrogeológia	2 6	M K 5 M G E 3 F 0 3 C G 1 8					3	0	k	3		
16		Magyarország műszaki földtana	2 5	M K 5 F Ö L 3 F 0 3 C G 1 8					3	0	k	3		
17		Geotechnika és mérnökgeológia projektfeladat	2 7	M K 5 G E O 2 S 0 6 C G 1 8					0	6	f	6		
18	Szabadon választható tárgy	Szabadon választható tárgy									3	0	k	5
19	Diplomamunka	Diplomamunka		M K 5 D I P 1 S 2 0 C G 1 8							0	6	f	20

438	Előadási óra összesen												
408	Gyakorlati óra összesen												
42	Laboratórium órák összesen												
888	Kontakt óra összesen												
9	Vizsga összesen												
10	Évközi jegy összesen												
0	Aláírás összesen												
90	Kredit összesen												
22	Átlagos heti óraszám												

Összesen:		9	15	24	29	12	12	24	27	12	6	18	34
Kollokvium:										3			3
Évközi jegy:				4				4				2	
Aláírás:				0				0				0	

Ismeretkörök:		1.	0 0	Természettudományi és matematikai ismeretek	T	T	M	1	2	3
		2.	4 0	Gazdasági és humán ismeretek	G	D	H	4	5	6
		3.	2 0	VEM ismeretek	V	E	M	7		
		4.	2 1	Szerkezet-építőmérnöki ismeretek	S	E	M	8	9	
		5.	2 5	Földtani ismeretek	F	Ö	L	10	14	16
		6.	2 6	Mérnökgeológiai ismeretek	M	G	E	12	13	15
		7.	2 7	Geotechnikai ismeretek	G	E	O	11	17	

Debrecen, 2020. május 5.

Dr. Husi Géza
dékán

Dr. Kovács Imre
tanszékvezető

Dr. Garai József
szakfelelős

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
Képzési idő:	4 félév
Összes kontaktórák száma:	nappali tagozaton: 1082 kontaktóra levelező tagozaton: 541 kontaktóra
Oklevélhez szükséges kreditek:	120 kredit
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	- 2. félév: Településmérnöki szakmai gyakorlat / 4 hét / 5 kredit

A szak képzési és kimeneti követelményei: **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 építészmérnöki, a tájrendező és kertépítő mérnöki, az építőmérnöki alapképzési szak.
 - 4.2. **A 9.4. pontban meghatározottak szerint vehetők figyelembe továbbá:** az informatika képzési területéről a mérnökinformatikus, a műszaki képzési területéről a környezetmérnöki, a műszaki földtudományi, a közlekedésmérnöki, a természettudomány képzési területéről a földrajz, a földtudományi, az agrár képzési területéről a földmérő és földrendező mérnöki, a gazdasági és vidékfejlesztési agrármérnöki, vidékfejlesztési agrármérnöki, a mezőgazdasági mérnöki alapképzési szak.
 - 4.3. **A 9.4. 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, településépítészeti, főépítészeti, 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-, humánerőforrások kezelésére.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján területfejlesztési és regionális tervezési feladatok ellátására.
- Képes integrált társadalmi, gazdasági, környezeti ismeretek alkalmazására a településrendezés, a területfejlesztés, a regionális tervezés szakterületeiről.
- Képes települések, településcsoportok rendezését szolgáló vizsgálatok, elemzések, valamint szerkezeti és szabályozási tervek elkészítésére a szakági tervezők bevonásával.
- Képes településfejlesztési és -rendezési tervek megítélésére, kritikus elemzésére s ennek alapján településépítési, főépítési, továbbá műszaki hatósági, szakhatósági tevékenységek ellátására.
- Képes tervezői munkacsoport tevékenységének megszervezésére, összehangolására, koordinálására, irányítására, a település-üzemeltetési rendszerek, és az azokat alkotó folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére.
- Képes a települések tervezésében, működtetésében és igazgatásában használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására.

c) attitűdje

- Törekszik a fejlett térlátásra, valamint a megfelelő vizuális kifejezőképességre.
- 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 tanszéknek legkésőbb az utolsó félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Településmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozati témák meghatározása a hagyományokhoz illeszkedően az ipari partnereken keresztül történik. A hallgató is

javasolhat diplomadolgozati témát, amelynek elfogadásáról a szakfelelős dönt. A TDK dolgozat diplomadolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomadolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomadolgozattá fejlesztésre javasolja. A diplomadolgozatok formai követelményeit a Kari Oktatási Bizottság határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben, írásban kihirdeti. A diplomadolgozat készítését a tanszék által kijelölt főállású oktató, mint belső konzulens, ill. az ipari partner, vagy önkormányzati szerv által megbízott külső személy, mint külső, ipari, vagy szakma gyakorló konzulens irányítja, a tanszék által meghatározott feltételek és részhatáridők betartásával. A diplomadolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00 óra. A diplomadolgozatot a témavezetést végző bírálók (egy belső és egy külső) értékeli, minősítésére – a bírálatok alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot és a tanszéki értekezlet ötfokozatú érdemjeggyel minősíti és az államvizsga bizottság hagyja jóvá. Ha a bírálók egyértelműen elégtelenre minősítették a diplomadolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomadolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott diplomadolgozat pótlási feltételeit a szakért (szakirányért) 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 leckönyvbe 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, szakirány, 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.

Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak				Nappali tagozat 2020 / 2021 tanév 1. félévétől																			
Sz	Tárgycso.	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév				Előzmények											
1	Term. tud.	Térinformatika	2 3	M K 5 G E O 1 S 0 5 X 17	0 4 f 5																		
2		Településszociológia	2 10	M K 5 T E L 1 S 0 2 T X 17	2 0 k 2																		
3	Társ. tud.	Urbanizáció	2 10	M K 5 T E L 2 S 0 4 T X 17	3 0 k 4																		
4		Települések közlekedése I.	2 7	M K 5 K O Z 1 S 0 4 T X 17	2 2 f 4																		
5		Települések közlekedése II.	2 7	M K 5 K O Z 1 S 0 4 T X 17		2 2 k 4																Települések közlekedése I.	
6		Települések közművei I.	2 4	M K 5 V I Z 1 S 0 4 T X 17		2 2 f 4																	
7		Települések közművei II.	2 4	M K 5 V I Z 2 S 0 4 T X 17						2 2 k 4													Települések közművei I.
8		Települések műtárgyai	2 8	M K 5 T A R 1 S 0 3 T X 17						2 0 f 3													
9		Települési környezetvédelem	5 2	M K 5 T K O V K 0 3 T X 17	2 0 k 3																		
10		Zöldfelület-gazdálkodás	2 9	M K 5 K O R 1 S 0 3 T X 17		2 0 f 3																	
11		Környezeti hatásvizsgálat	2 9	M K 5 K O R 2 S 0 5 T X 17						2 2 f 5													
12		Hulladékgazdálkodás	5 6	M K 5 H U G K K 0 3 T X 17						2 0 k 3													
13	Tervezési ismeretek	Ökológiai tervezés	2 9	M K 5 K O R 3 S 0 5 T X 17		2 2 k 5																	
14		Terrület tervezés	2 1	M K 5 M A G 1 S 0 3 T X 17	2 0 f 3																		
15		Településtervezés I.	2 1	M K 5 M A G 2 S 0 5 T X 17		2 2 f 5																	
16		Településtervezés II.	2 1	M K 5 M A G 3 S 0 5 T X 17						2 2 k 5													Településtervezés I.
17		Városépítészet	2 1	M K 5 M A G 4 S 0 4 T X 17	0 3 f 4																		
18		Településüzemeltetés	2 10	M K 5 T E L 4 S 0 4 T X 17		3 0 k 4																	
19		Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	2 10	M K 5 T E L 3 S 0 3 T X 17	2 0 k 3																		
20		Településgazdaság	2 10	M K 5 T E L 5 S 0 3 T X 17		2 0 k 3																	
21		Települési értékvédelem	2 10	M K 5 T E L 6 S 0 3 T X 17						2 0 k 3													
22	Szab. vál.	Szabadon választható tárgy I.								2 0 f 3													
23		Szabadon választható tárgy II.								2 0 f 3													
24	Sz. gyak.	Településmérnöki szakmai gyakorlat	2 10	M K 5 T E L 7 S 0 5 T X 17		4 hét a 5																	
25	Dipl.	Diplomatervezés		M K 5 D I P 1 S 3 0 T X 17																		0 12 f 30	

616	Előadási óra összesen	Összesen:	13	9	22	28	15	8	23	33	16	6	22	29	0	12	12	30
466	Gyakorlati óra összesen	Kollokvium:		4				4					4					0
1082	Kontakt óra összesen	Évközi jegy:		4				3					4				1	
12	Vizsga összesen	Aláírás:		0				1					0				0	

Ismeretkörök:	1.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14	15	16	17			
	2.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	1						
	3.	2 4	Vízmérnöki ismeretek	V I Z	6	7					
	4.	2 7	Közlekedésszabványi ismeretek	K O Z	4	5					
	5.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	8						
	6.	2 9	Környezetudományi ismeretek	K O R	10	11	13				
	7.	2 1 0	Településtudományi ismeretek	T E L	2	3	18	19	20	21	24
	8.	5 2	Környezetmérnöki specifikum	K O V	9						
	9.	5 6	Környezetvédelmi technológiák IV	H U G	12						

Debrecen, 2020. május 4.

Dr. Husi Géza
dékán

Dr. Kovács Imre
tanszékvezető

Dr. Csomós György
szakfelelős

Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak				Levelező tagozat 2020 / 2021 tanév 1. félévétől										
Sz. sz.	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		Előzmények	
1	Term. tud.	Térinformatika	2 3	M K 6 G E O 1 S 0 5 X 17	0	4	f	5						-
2	Társ. tud.	Településszociológia	2 10	M K 6 T E L 1 S 0 2 T X 17	2	0	k	2						-
3		Urbanizáció	2 10	M K 6 T E L 2 S 0 4 T X 17	3	0	k	4						-
4	Tervezési ismeretek	Települések közlekedése I.	2 7	M K 6 K O Z 1 S 0 4 T X 17	2	2	f	4						-
5		Települések közlekedése II.	2 7	M K 6 K O Z 1 S 0 4 T X 17					2	2	k	4		Települések közlekedése I.
6		Települések közművei I.	2 4	M K 6 V I Z 1 S 0 4 T X 17					2	2	f	4		-
7		Települések közművei II.	2 4	M K 6 V I Z 2 S 0 4 T X 17					2	2	k	4		Települések közművei I.
8		Települések műtárgyai	2 8	M K 6 T A R 1 S 0 3 T X 17					2	0	f	3		-
9		Települési környezetvédelem	5 2	M K 6 T K O V K 0 3 T X 17	2	0	k	3						-
10		Zöldfelület-gazdálkodás	2 9	M K 6 K O R 1 S 0 3 T X 17					2	0	f	3		-
11		Környezeti hatásvizsgálat	2 9	M K 6 K O R 2 S 0 5 T X 17					2	2	f	5		-
12		Hulladékgazdálkodás	5 6	M K 6 H U G K K 0 3 T X 17					2	0	k	3		-
13		Ökológiai tervezés	2 9	M K 6 K O R 3 S 0 5 T X 17					2	2	k	5		-
14		Terrületi tervezés	2 1	M K 6 M A G 1 S 0 3 T X 17	2	0	f	3						-
15		Településtervezés I.	2 1	M K 6 M A G 2 S 0 5 T X 17					2	2	f	5		-
16		Településtervezés II.	2 1	M K 6 M A G 3 S 0 5 T X 17					2	2	k	5		Településtervezés I.
17		Városépítészet	2 1	M K 6 M A G 4 S 0 4 T X 17	0	3	f	4						-
18		Településszervezés	2 10	M K 6 T E L 4 S 0 4 T X 17					3	0	k	4		-
19	Ingyanfejlesztés és gazdálkodás	2 10	M K 6 T E L 3 S 0 3 T X 17	2	0	k	3						-	
20	Településgazdálkodás	2 10	M K 6 T E L 5 S 0 3 T X 17					2	0	k	3		-	
21	Települési értékvédelem	2 10	M K 6 T E L 6 S 0 3 T X 17					2	0	k	3		-	
22	Szab. vál.	Szabadon választható tárgy I.								2	0	f	3	-
23		Szabadon választható tárgy II.									2	0	f	3
24	Sz. gyak.	Településmérnöki szakmai gyakorlat	2 10	M K 6 T E L 7 S 0 5 T X 17				4	hét	a	5			-
25	Dipl.	Diplomatervezés		M K 6 D I P 1 S 3 0 T X 17							0	12	f	30

308	Előadási óra összesen	Összesen:	13	9	22	28	15	8	23	33	16	6	22	29	0	12	12	30
233	Gyakorlati óra összesen	Kollokvium:				4			4				4					0
541	Kontákt óra összesen	Évközi jegy:				4			3				4					1
12	Vizsga összesen	Alíráás:				0			1				0					0

Ismeretkörök:	1.	2	Magasépítési ismeretek	M	A	G	14	15	16	17			
	2	3	Geoinformatikai ismeretek	G	E	O		1					
	2	4	Vizmérnöki ismeretek	V	I	Z	6	7					
	2	7	Közlekedéscsillagás ismeretek	K	O	Z	4	5					
	2	8	Tartószerkezeti ismeretek	T	A	R		8					
	2	9	Környezetudományi ismeretek	K	O	R	10	11	13				
	2	10	Településtudományi ismeretek	T	E	L	2	3	18	19	20	21	24
	5	2	Környezetmérnöki szakkursum	K	O	V		9					
	5	6	Környezetvédelmi technológiák IV	H	U	G		12					

Debrecen, 2020. május 4.

Dr. Husi Géza
dékán

Dr. Kovács Imre
tanszékvezető

Dr. Csomós György
szakfelelős

Urban Systems Engineering (MSc)				Full time 2020 / 2021 year																
Nr.	Group	Name of Subject	Kno.	Subject Code	1 st Semester			2 nd Semester			3 rd Semester			4 th Semester			Pre requisites:			
1	Natural Sciences	Geographic Information Systems (GIS)	2 3	MK5GEO1S05TX17-EN	0	4	m	5										-		
2	Social Sciences	Urban Morphology	2 10	MK5TEL1S02TX17-EN	2	0	e	2										-		
3		Urbanization	2 10	MK5TEL2S04TX17-EN	3	0	e	4										-		
4		Urban Transportation Planning I.	2 7	MK5KOZ1S04TX17-EN	2	2	m	4										-		
5		Urban Transportation Planning II.	2 7	MK5KOZ2S04TX17-EN					2	2	e	4						Urban Transportation Planning I.		
6		Public Works I.	2 4	MK5VIZ1S04TX17-EN					2	2	m	4						-		
7		Public Works II.	2 4	MK5VIZ2S04TX17-EN									2	2	e	4		Public Works I.		
8		Urban Artifacts	2 8	MK5STAR1S03TX17-EN									2	0	m	3		-		
9		Urban Environmental Protection	5 2	MK5TKOVK03TX17-EN	2	0	e	3										-		
10		Greenfield Management	2 9	MK5KOR1S03TX17-EN					2	0	m	3						-		
11		Strategic Environmental Assessment	2 9	MK5KOR2S05TX17-EN									2	2	m	5		-		
12	Planning Studies	Urban Waste Management	5 6	MK5HUGKK03TX17-EN									2	0	e	3		-		
13		Ecological Planning	2 9	MK5KOR3S05TX17-EN					2	2	e	5						-		
14		Urban Renewal Processes	2 1	MK5MAG1S03TX17-EN	2	0	m	3										-		
15		Urban Planning I.	2 1	MK5MAG2S05TX17-EN					2	2	m	5						-		
16		Urban Planning II.	2 1	MK5MAG3S05TX17-EN									2	2	e	5		Urban Planning I.		
17		Urban Design	2 1	MK5MAG4S04TX17-EN	0	3	m	4										-		
18		Smart Cities	2 10	MK5TEL4S04TX17-EN					3	0	e	4						-		
19		Real Estate Development and Management	2 10	MK5TEL3S03TX17-EN	2	0	e	3										-		
20		Municipal Administration	2 10	MK5TEL5S03TX17-EN					2	0	e	3						-		
21		Built Heritage Protection	2 10	MK5TEL6S03TX17-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	2 10	MK5TEL7S05TX17-EN					4	hét	m	5						-		
25	Thesis	Thesis		MK5DIP1S30TX17-EN												0	12	m	30	-

560	Sum of Lecture Hours	13	9	22	28	15	8	23	33	12	10	22	29	0	12	12	30
522	Sum of Seminar Hours			4				4				4					0
1082	Sum of Contact Hours			4				4				4				1	
12	Sum of Exam																
13	Sum of Semester Mark																
0	Sum of Sign																
120	Credits																
20	Mean Contact Hours per Week																

Fields of Knowledge:	1.	2	1	Studies in construction	M	A	G	14	15	16	17				
	2.	2	3	Studies in geoinformatics	G	E	O	1							
	3.	2	4	Studies in water building engineering	V	I	Z	6	7						
	4.	2	7	Studies in transportation planning	K	O	Z	4	5						
	5.	2	8	Studies in structural engineering	T	A	R	8							
	6.	2	9	Studies in environmental sciences	K	O	R	10	11	13					
	7.	2	1	0	Studies in urban planning	T	E	L	2	3	18	19	20	21	24
	8.	5	2	Specificity in environmental engineering	K	O	V	9							
	9.	5	6	Environment protection technologies IV	H	U	G	12							

Pre-master courses	1	2	3	4
	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

Debrecen, 2020. május 4.

Dr. Husi Géza
dékán

Dr. Kovács Imre
tanszékvezető

Dr. Csomós György
szakfelelős

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 sza-kok valamelyikén alapképzéssel vagy mesterképzéssel rendelkezik, illetve a fel-sőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A felvétel feltételeként elfogadott alapképzési szakok: fizikus, vegyész.

A felvétel feltételeként elfogadott mesterképzési szakok: fizikus, vegyész.

5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév

6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

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

7.2. **Szakmai kompetenciák:**

Az atomerőművi üzemeltetési szakember:

7.2.1. **Tudása:**

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

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az atomreaktorban lejátszódó maghasadási és termohidraulikai folyamatokról.
- Ismeri az atomerőművi szakterülethez szervesen kapcsolódó, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és jogi szakterületek alapjait, ezen ismeretek – atomerőművi üzemeltetéssel összefüggő – alkalmazási követelményeit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a reaktortechnikai és –fizikai folyamatok területén.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik az atomenergetikában alkalmazott szerkezeti anyagokról.
- Ismeri az atomenergetikai minőségbiztosítás főbb elveit és módszereit.
- Ismeri a műszaki dokumentáció – atomerőmű specifikus – alapvető szabályait.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik az atomerőművi vízüzemi technológia területén.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik a karbantartástervezés területén.
- Átfogóan ismeri a nukleáris biztonsággal összefüggő folyamatokat és azok kezelési módját.

7.2.2. Képességei:

- Képes az atomerőművi üzemeltetési szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes önálló tanulás és ismeretszerzés megtervezésére, megszervezésére és elvégzésére.
- Képes, az atomerőmű üzemeltetése során előforduló, rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Alkalmazza az atomerőművi rendszerek és technológiák alapvető számítási, méretezési és modellezési elveit és módszereit.
- Képes értelmezni és jellemezni az atomerőművi rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazza az atomerőművi rendszerek és folyamatok üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki, jogi és környezetvédelmi előírásokat.
- Irányítja és ellenőrzi az atomerőművi technológiai folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes az egyszerűbb meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási, karbantartási műveletek kiválasztására.
- Alkalmazza a rendszertechnikai és folyamatszabályozási ismereteket az atomerőművi technológiai folyamatok területén.
- Egyes gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniaturéssal 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 önfeljesztést, 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, anyagtech-nológia és karbantartási ismeretek, atomerőművi vegyszeti ismeretek, kör-nyezet- és sugárvédelmi ismeretek, mérés és üzemeltetés)

8.3. Nukleáris biztonsági ismeretek: 6-10 kredit

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

8.4. Szakdolgozat: 6 kredit”

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

– 2. A képzésért felelős oktató

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

3. A képzési cél

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

4. A képzés 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 óraszámja 1620 óra, melyből 162 óra intézményi, 1458 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

6. A képzés módszerei

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Atomenergetikai alapismeretek:

Mag- és reaktorfizikai alapismeretek
Atomerőművek I.
Sugárvédelem és dozimetria
Nukleáris üzemanyagciklus
Mérési gyakorlat

Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek:

Atomerőművek II.
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése
Üzemtani alapismeretek
Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés
Nukleáris környezetvédelem alapjai
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések
Atomerőművi vegyszeti ismeretek
Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás
Alapelvi szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)
Nukleáris biztonság
Hatósági szabályozás rendszere

Atomerőmű látogatás:

Atomerőmű látogatás

Szakedolgozat:

Szakedolgozat készítés

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

**Atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak
óra és vizsgaterve**

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

LEVELEZŐ TAGOZAT

2019.09.01-től

Atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	1. félév		2. félév		
1	Atomenergetikai alapismeretek	Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	16	k	6		
2		Atomerőművek I.	16	k	6		
3		Sugárvédelem és dozimetria	12	é	4		
4		Nukleáris üzemanyagciklus	6	é	2		
5		Mérési gyakorlat	8	é	4		
6	Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek	Atomerőművek II.	18	k	6		
7		Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése			10	k	3
8		Üzemeltetési alapismeretek			10	é	3
9		Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés			10	é	2
10		Nukleáris környezetvédelem alapjai			10	k	2
11		Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések			10	k	3
12		Atomerőművi vegyszerismeretek			10	k	3
13		Reaktorüzemeltetési gyakorlat			4	é	2
14	Nukleáris biztonsági ismeretek	Nukleárisbaleset-elhárítás	5	é	2		
15		Alapvető szimulációs gyakorlat (PC2 szimulátor)			4	é	2
16		Nukleáris biztonság			8	é	2
17		Hatósági szabályozás rendszere			5	é	2
18		Atomerőmű látogatás			0	a	
19		Szakdolgozat készítése			0	é	6

Összesen:	81	30	81	30	Kreditek száma összesen:
Kollokvium:	3		4		60
Évközi jegy:	4		7		Összes óraszám:
					162

Összes óraszám: 162

Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolóval 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, jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.

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

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	144/16	6	Dr. Darai Judit	PhD	egyetemi docens
Atomerőművek I.	144/16	6	Dr. Siménfalvi Zoltán	PhD	egyetemi docens
Sugárvédelem és dozimetria	108/12	4	Dr. Csige István	PhD	egyetemi docens
Nukleáris üzemanyagciklus	54/6	2	Dr. Zilizi Gyula	PhD	egyetemi docens
Mérési gyakorlat	72/8	4	Dr. Ujvári Balázs	PhD	egyetemi adjunktus
Atomerőművek II.	162/18	6	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	90/10	3	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Üzemtani alapismeretek	90/10	3	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Minőségbiztosítás, dokumentumkezelés, munkaszervezés	90/10	2	Prof. Dr. Szűcs Edit	PhD	egyetemi tanár
Nukleáris környezetvédelem alapjai	90/10	2	Prof. Dr. Nagy Noémi	PhD	egyetemi tanár
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	90/10	3	Dr. Tóth János	PhD	egyetemi docens
Atomerőművi vegyszerismeretek	90/10	3	Dr. Árpád István	PhD	egyetemi adjunktus
Reaktorüzemeltetési gyakorlat	36/4	2	Csige András		mesteroktató
Nukleárisbaleset-elhárítás	45/5	2	Frányó István		osztályvezető
Alapvető szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)	36/4	2	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Nukleáris biztonság	72/8	2	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Hatósági szabályozás rendszere	45/5	2	Hullán Szabolcs		főigazgató-helyettes
Atomerőmű látogatás	0	0	Makai János Csaba		reaktoroperátor
Szakdolgozat készítése	0	6	Dr. Mankovits Tamás	PhD	egyetemi docens

144/16: 16 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 144 tanulással eltöltött óra.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátítása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, 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 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

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:

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

A sikertelen záróvizsga eredménye nulla.

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

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

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

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** atomerőművi üzemeltetési szakmérnök

3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**

3.1. **képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület

3.2. **a végzettségi szint besorolása:**

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

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

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

4. **A felvétel feltétele(i):**

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

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

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

5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 2 félév

6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

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

7.2. **Szakmai kompetenciák:**

Az atomerőművi üzemeltetési szakmérnök:

7.2.1. Tudása:

- Átfogóan ismeri az atomerőművi rendszerek és folyamatok, valamint az energiaátalakító gépek és technológiák alapvető működési elveit és módszereit.
- Ismeri az atomerőművekhez kötődő hőerőgépek és összetett energiaátalakító rendszerek működési elveit, lényeges szerkezeti egységeit.
- Ismeri az atomenergetikai szakterületen használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az atomreaktorban lejátszódó maghasadási és termohidraulikai folyamatokról.
- Ismeri az atomerőművi szakterülethez szervesen kapcsolódó, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és jogi szakterületek alapjait, ezen ismeretek – atomerőművi üzemeltetéssel összefüggő – alkalmazási követelményeit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a reaktortechnikai és –fizikai folyamatok területén.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik az atomenergetikában alkalmazott szerkezeti anyagokról.
- Ismeri az atomenergetikai minőségbiztosítás főbb elveit és módszereit.
- Ismeri a műszaki dokumentáció – atomerőmű specifikus – alapvető szabályait.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik az atomerőművi vízüzemi technológia területén.
- Áttekintő ismeretekkel rendelkezik a karbantartástervezés területén.
- Átfogóan ismeri a nukleáris biztonsággal összefüggő folyamatokat és azok kezelési módját.

7.2.2. Képességei:

- Képes az atomerőművi üzemeltetési szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes önálló tanulás és ismeretszerzés megtervezésére, megszervezésére és elvégzésére.
- Képes, az atomerőmű üzemeltetése során gyakran előforduló, rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Alkalmazza az atomerőművi rendszerek és technológiák alapvető számítási, méretezési és modellezési elveit és módszereit.
- Képes értelmezni és jellemezni az atomerőművi rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazza az atomerőművi rendszerek és folyamatok üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki, jogi és környezetvédelmi előírásokat.
- Irányítja és ellenőrzi az atomerőművi technológiai folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes az egyszerűbb meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási, karbantartási műveletek kiválasztására.
- Alkalmazza a rendszertechnikai és folyamatszabályozási ismereteket az atomerőművi technológiai folyamatok területén.
- Egyes gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és 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 (reakorttechnológia, 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 óraszámja 1620 óra, melyből 162 óra intézményi, 1458 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

6. A képzés módszerei

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Atomenergetikai alapismeretek:

Mag- és reaktorfizikai alapismeretek

Atomerőművek I.

Sugárvédelem és dozimetria

Nukleáris üzemanyagciklus

Mérési gyakorlat

Atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek:

Atomerőművek II.

Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése

Üzemtani alapismeretek

Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés

Nukleáris környezetvédelem alapjai

Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések

Atomerőművi vegyszeti ismeretek

Reaktorüzemeltetési gyakorlat

Nukleáris biztonsági ismeretek:

Nukleárisbaleset-elhárítás

Alapvető szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)

Nukleáris biztonság

Hatósági szabályozás rendszere

Atomerőmű látogatás:

Atomerőmű látogatás

Szakdolgozat:

Szakdolgozat készítés

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

LEVELEZŐ TAGOZAT

2019.09.01-től

Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	1. félév		2. félév	
1	Atom energetikai alapismeretek	Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	16	k	6	
2		Atomerőművek I.	16	k	6	
3		Sugárvédelem és dozimetria	12	é	4	
4		Nukleáris üzemanyagciklus	6	é	2	
5		Mérési gyakorlat	8	é	4	
6	Atom erőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek	Atomerőművek II.	18	k	6	
7		Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése				10 k 3
8		Üzemeltetési alapismeretek				10 é 3
9		Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés				10 é 2
10		Nukleáris környezetvédelem alapjai				10 k 2
11		Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések				10 k 3
12		Atomerőművi vegyszerismeretek				10 k 3
13		Reaktorüzemeltetési gyakorlat				4 é 2
14	Nukleáris biztonsági ismeretek	Nukleárisbaleset-elhárítás	5	é	2	
15		Alapvető szimulátoros gyakorlat (PC2 szimulátor)				4 é 2
16		Nukleáris biztonság				8 é 2
17		Hatósági szabályozás rendszere				5 é 2
18		Atomerőmű látogatás				0 a
19		Szakkollegium készítése				0 é 6

Összesen:	81	30	81	30	Kreditek száma összesen:
Kollokvium:	3		4		60
Évközi jegy:	4		7		Összes óraszám:
					162

Összes óraszám: 162

Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolóval 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, jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.

Az egyes tantárgyak felelős oktatóit és a tárgyakból megszerzhető 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
Mínőségbiztosítás, 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 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

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:

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

A sikertelen záróvizsga eredménye nulla.

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

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

COACH SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Coach szakirányú továbbképzés
2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Coach
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
társadalomtudomány képzési terület

4. A felvétel feltétele:

Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki alapképzésben (ide értve a főiskolai végzettséget is) szerzett fokozatot és nem mérnöki szakképzettséggel rendelkezik (orvos- és egészségtudomány / társadalomtudomány / jogi / közigazgatási, rendészeti és katonai/ pedagógusképzés / művészet / művészetközvetítés / műszaki / informatika / természettudomány / gazdaságtudományok / bölcsészettudomány / nemzetvédelmi és katonai / agrár / sporttudomány / hittudomány)

5. A képzési idő: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60

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

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

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

7.2. Tudáselemek, megszerzhető ismeretek

Megszerzhető tudáselemek:

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

Megszerzhető ismeretek:

- vezetői ismeretek
- coaching eszközei és módszerei
- coaching alkalmazási területei
- teljesítménymérés és valós visszajelzés
- értékadó folyamatok folyamatos revitalizálása.

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, empátia, szociális érzékenység a gyártás, illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok javítására, megfelelve a társadalmi és értékteremtő folyamatok elvárásainak.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- coaching szemlélettel vezetői/csoportvezetői tevékenységet magasabb színvonalon végezni

- a diploma birtokában önálló coach tevékenység végzésére
 - a folyamatos tudásfejlesztéssel és tapasztalatgyűjtéssel a környezet ösztönzésére, a jobb és harmonikusabb működésre.
- 8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei**
- Alapozó 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 egyetemei 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.

Modul	A TANTÁRGY MEGNEVEZÉSE	1. félév		2. félév		Kontakt óraszám			Kredit
		elm.	gyak.	össz.	elm.	gyak.	össz.		
	1. Vezetési ismeretek	20k	4			14	0	14	4
	2. Gazdaságpszichológia	21k	4			14	7	21	4
	3. Tanácsadó stratégia	02é	4			0	14	14	4
	4. Döntéstámogatás	21k	5			14	7	21	5
	5. Problémamegoldás	02é	5			0	14	14	5
	6. Coaching szemlélet	20k	4			14	0	14	4
	7. Tudásmenedzsment	11é	4			7	7	14	4
	8. Coaching a vállalatban			20k	4	14	0	14	4
	9. Konstruktivizmus			11k	5	14	7	21	5
	10. Konfliktuskezelés			12é	5	0	14	14	5
	11. Design-gondolkodás			02é	2	0	14	14	2
	12. Szociálpszichológia			20é	3	14	0	14	3
	13. Kommunikáció			10k	3	7	0	7	3
	14. Coaching versenyhelyzetben			20k	3	14	0	14	3
	15. Szakdolgozat			02é	5	0	14	14	5
	Konzultációnkénti órák száma								
	Előadás	9		9					
	Gyakorlat	7		7					
	Összesen	16		16					
	Kreditek száma	30		30					
	Számonkérés félévenként								
	f = félévközi jegy	3		4					
	k = kollokvium	4		4					

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

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

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

7.2. Tudáselemek, megszerzhető ismeretek

Megszerzhető tudáselemek:

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

Megszerzhető ismeretek:

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

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, empátia, szociális érzékenység a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok javítására, megfelelően a társadalmi és értékteremtő folyamatok elvárásainak.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- coaching szemlélettel mérnöki tevékenységet magasabb 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 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 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.

Modul	A TANTÁRGY MEGNEVEZÉSE	1. félév		2. félév		Kontakt óraszám			Kredit
		elm.	gyak.	elm.	gyak.	össz.	össz.		
	1. Vezetési ismeretek	20k	4			14	0	14	4
	2. Gazdaságpszichológia	21k	4			14	7	21	4
	3. Tanácsadó stratégia	02é	4			0	14	14	4
	4. Döntéstámogatás	21k	5			14	7	21	5
	5. Problémamegoldás	02é	5			0	14	14	5
	6. Coaching szemlélet	20k	4			14	0	14	4
	7. Tudásmenedzsment	11é	4			7	7	14	4
	8. Coaching a mérnökségben			20k	4	14	0	14	4
	9. Konstruktivizmus			11k	5	14	7	21	5
	10. Konfliktuskezelés			12é	5	0	14	14	5
	11. Design-gondolkodás			02é	2	0	14	14	2
	12. Szociálpszichológia			20é	3	14	0	14	3
	13. Termelési-mérnöki kommunikáció			10k	3	7	0	7	3
	14. Coaching versenyhelyzetben			20k	3	14	0	14	3
	15. Szakdolgozat			02é	5	0	14	14	5
	Konzultációnkénti órák száma								
	Előadás	9		9					
	Gyakorlat	7		7					
	Összesen	16		16					
	Kreditek száma	30		30					
	Számonkérés félévenként								
	f = félévközi jegy	3		4					
	k = kollokvium	4		4					

EHS SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakember szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzési szakon szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
EHS szakember
3. **A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**
 - 3.1. **képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület
 - 3.2. **a végzettségi szint besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 5A*
 - *ISCED 2011 szerint: 6*
 - *az európai keretrendszer szerint: 6*
 - *a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6*
 - 3.3. **a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**
 - *ISCED 1997 szerint: 851*
 - *ISCED-F 2013 szerint: 0712*
4. **A felvétel feltétele(i):**
Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett nem mérnöki oklevél.
5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 4 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**
 - 7.1. **A képzés célja:** olyan korszerű, műszaki, munka- és tűzvédelmi, környezet-egészségügyi és környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakemberek képzése, akik képesek a munka- és tűzvédelmi, a kémiai és iparbiztonsági helyi szabályzók kidolgozására, fejlesztésére és betartatására, a potenciális környezeti ártalmak és veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási tevékenységek irányítására. A vonatkozó jogi ismeretek alapján megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a munkahelyi, vállalati EHS feladatok és célok elérésére.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az EHS szakember

7.2.1. Tudása:

Ismeri

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismereteket, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazását;
- mélyrehatóan a képzés szakterületén az alapvető gyakorlati módszereket és megoldásokat, önálló kutatás-fejlesztési készséggel rendelkezik;
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat;
- a munka- és tűzvédelmi, illetve iparbiztonsági elveket, szabályokat, összefüggéseket: a biztonságstudomány elmélete; a munkavédelmi jog, munkaéltan és munkaléltan, tűzvédelmi jogok és kötelezettségek, tűzvédelmi létesítési és használati követelmények, a tűzoltó szakfelszerelések, védőeszközök, beépített tűzvédelmi berendezések ismerete és iparbiztonsági ismeretek;

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

7.2.2. Képességei:

Képes

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

7.2.3. *Attitűdje:*

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

7.2.4. *Autonómiája és felelőssége:*

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

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

8.1. Alapismeretek: 35 kredit

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

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit

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

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit

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

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

A képzési program

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

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

Dr. Bodnár Ildikó (71953609925) főiskolai tanár,
Környezetmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő

- 4 félév

A képzés szerkezete

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei

Alapismeretek:

Környezeti elemek és azok védelme I-II.
Környezetegészségtan és -epidemiológia
Munkaegészségtan I.
Munkavédelem
Tűzvédelem I.
EHS kommunikáció

Szakmai törzsanyag:

EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.
Környezetvédelmi mérések
Toxicológia és ökotoxicológia
Megújuló energiaforrások
Munkabiztonság
Tűzvédelem II.

Speciális szakmai ismeretek:

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

Szakkolgozat készítése

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

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar			LEVELEZŐ TAGOZAT												2020. 09.01-től				
EHS szakember szakirányú továbbképzési szak			Mintatanterv																
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény			
1	Alapsmeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kz	5												
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éz	5					Környezeti elemek és azok védelme I.			
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETE07KX17	2	2	éz	7												
4		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17								2	1	kz	5					
5		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kz	5												
6		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kz	7												
7		EHS kommunikáció	MK2EHSK03KX17	2	0	é	3												
8	Szakmai törzstananyag	EHS jogi háttérre és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5												
9		Környezetvédelmi mérések	MK2KMMMK05KX17					2	1	é	5								
10		Toxicológia és ökototoxicológia	MK2OKTK05KX17								2	1	k	5					
11		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17										2	1	é	5			
12		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kz	5					Munkavédelem			
13	Tűzvédelem II.	MK2TUV2K05KX17					2	1	kz	5					Tűzvédelem I.				
14	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttérre és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5					EHS jogi háttérre és EU-s vonatkozásai I.			
15		Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17								2	1	éz	5					
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUGKK05KX17										2	1	k	5			
17		Integrált irányítási rendszer	MK2IRD05KX17								2	1	é	5					
18		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17										2	1	k	5			
19		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17										2	1	kz	5			
20		Kockázatbecsülés elmélete és gyakorlata	MK2KBEGK05KX17					2	1	é	5					Munkaegészségtan I.			
21		Kémiai biztonság	MK2KEMBK05KX17								2	1	k	5					
22	Iparbiztonság	MK2IPBK03KX17								2	0	é	3						
23	Szakdolgozat készítése	MK2SZDK10KX17										4	2	é	10	Az előző 3 félév teljesítése			
				Összesen:			12	7	32	12	6	30	12	5	28	12	6	30	Kreditek száma összesen:
				Kollokvium:					4			3			3			3	120
				Évközi jegy:					2			3			3			2	Óraszám
																			72
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																			
Zárvizsga 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																			
Debrecen, 2020. április 15.																			
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán					Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető egyetemi docens					Dr. Bodnár Ildikó szakfelelős főiskolai tanár									

Összes óraszám: 360

Jelmagyarázat:

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

- záróvizsga (Z): záróvizsgán értékelt modul.
- 150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál 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		LEVELEZŐ TAGOZAT				2020. 09.01-től				
EHS szakember szakirányú továbbképzési szak												
Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén												
Mintatanterv												
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév		2. félév		Előkövetelmény				
1	Alapsmeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETE07KX17	2	2	é	7					
2		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5					
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5					
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7					
5		EHS kommunikáció	MK2EHSK03KX17	2	0	é	3					
6	Szakmai törzsanyag	Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17				2	1	kZ	5	Munkavédelem	
7		Tűzvédelem II.	MK2TUV2K05KX17				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	
				Összesen:		12	6	30	12	6	30	Kreditek száma összesen:
				Kollókvium:				3			4	60
				Évközi jegy:				3			1	Óraszám
												36
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.												
Záróvizsga tantárgyak:												
I. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és -epidemiológia, • Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem												
Debrecen, 2020. április 15.												
Prof. Dr. Szűcs Edit			Dr. Kocsis Dénes			Dr. Bodnár Ildikó						
dékán			tanszékvezető, egyetemi docens			szakfelelős, főiskolai tanár						

Összes óraszám: 180

Munkavédelmi szakember végzettség esetén, 2 féléves képzés:

		Debreceni Egyetem Műszaki Kar		LEVELEZŐ TAGOZAT				2020. 09.01-től				
		EHS szakember szakirányú továbbképzési szak										
		Munkavédelmi szakember végzettség esetén										
		Mintatanterv										
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény		
1	Alapismeretek	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	MK2EHSK03KX17	2	0	é	3					
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttére és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5					
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5	
7		Toxicológia és ökototoxicológia	MK2OKOTK05KX17	2	1	k	5					
8	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5					
9		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17					2	1	k	5	
10		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése
				Összesen:	12	6	30	12	6	30	Kreditek száma összesen:	
				Kollokvium:			3			2	60	
				Évközi jegy:			3			3	Óraszám	
											36	
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.												
Záróvizsga tantárgyak:												
<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és -epidemiológia, • Munkaegészségtan 												
Debrecen, 2020. április 15.												
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán			Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető, egyetemi docens				Dr. Bodnár Ildikó szakfelelős, főiskolai tanár					

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:

Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény	
Debreceni Egyetem Műszaki Kar											
LEVELEZŐ TAGOZAT											
2020. 09.01-től											
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											
1	Alapismeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kz	5				
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éz	5
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kz	5				
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kz	7				
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi hátttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5				
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5
7		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kz	5
8		Tűzvédelem II.	MK2TUV2K05KX17					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		Szakedolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10
				Összesen:	12	6	30	12	6	30	Kreditek száma összesen:
				Kollokvium:		4			2		60
				Évközi jegy:		2			3		Óraszám
											36
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.											
Záróvizsga tantárgyak:											
I. Környezetvédelem (E): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem											
Debrecen, 2020. április 15.											
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán			Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető, egyetemi docens			Dr. Bodnár Ildikó szakfelelős, főiskolai tanár					

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolási kötelezettség.

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

Záróvizsga tárgyak megnevezése kreditbeszámítás esetében az alapvégzettség függvényében:

Képzési idő/ Alapvégzettség	4 félév Alapszakon vagy főiskolai szintű képzésen szerzett végzettség esetén	2 félév Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén	2 félév Munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén	2 félév Okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi- járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, Környezet- egészségügyi szakember vagy Népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás- egészségügyi specializációján szerzett végzettség esetén
Záróvizsga témakörök és tárgyak, szóbeli vizsga	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan <p>III. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem 	<p>I. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan <p>II. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem 	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan 	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

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

Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén:

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

Munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

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

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

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

EHS SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzési szakon 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 biztonságstudomány elmélete; a munkavédelmi jog, munkaéltan és munkaléltan, tűzvédelmi jogok és kötelezettségek, tűzvédelmi létesítési és használati követelmények, a tűzoltó szakfelszerelések, védőeszközök, beépített tűzvédelmi berendezések ismerete és iparbiztonsági ismeretek;

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

7.2.2. Képességei:

Képes

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

7.2.3. Attitűdje:

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

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

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

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

8.1. Alapismeretek: 35 kredit

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

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit

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

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit

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

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

A KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

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

Dr. Bodnár Ildikó (71953609925) főiskolai tanár,
Környezetmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő

- 4 félév

A képzés szerkezete

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei

Alapismeretek:

Környezeti elemek és azok védelme I-II.
Környezetegészségtan és -epidemiológia
Munkaegészségtan I.
Munkavédelem
Tűzvédelem I.
EHS kommunikáció

Szakmai törzsanyag:

EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.
Környezetvédelmi mérések
Toxicológia és ökotoxicológia
Megújuló energiaforrások
Munkabiztonság
Tűzvédelem II.

Speciális szakmai ismeretek:

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

Szakdolgozat készítése

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

EHS szakmérnöki szak óra és vizsgaterve

Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		Előkövetelmény			
1	Alapsmeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5								
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5	Környezeti elemek és azok védelme I.			
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETE07KX17	2	2	éZ	7								
4		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17							2	1	kZ	5		
5		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5								
6		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7								
7		EHS kommunikáció	MK2EHSK03KX17	2	0	é	3								
8	Szakmai törzssanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5								
9		Környezetvédelmi mérések	MK2KMMMK05KX17					2	1	é	5				
10		Toxicológia és ökototoxicológia	MK2OKOTK05KX17							2	1	k	5		
11		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17									2	1	é	5
12		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17				2	1	kZ	5			Munkavédelem		
13	Tűzvédelem II.	MK2TUV2K05KX17				2	1	kZ	5			Tűzvédelem I.			
14	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17				2	1	k	5			EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.		
15		Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17							2	1	éZ	5		
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUGKK05KX17									2	1	k	5
17		Integrált irányítási rendszer	MK2IIRDM05KX17							2	1	é	5		
18		Környezeti irányítás	MK2KOIRM05KX17									2	1	k	5
19		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17									2	1	kZ	5
20		Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata	MK2KBEGK05KX17				2	1	é	5					
21		Kémiai biztonság	MK2KEMBK05KX17							2	1	k	5		
22		Iparbiztonság	MK2IPBT03KX17							2	0	é	3		
23		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17									4	2	é	10

Összesen:	12	7		32	12	6	30	12	5	28	12	6	30	Kreditek száma összesen:
Kollokvium:			4				3			3			3	120
Évközi jegy:			2				3			3			2	Óraszám
														72

Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.

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

Debrecen, 2020. április 15.

Prof. Dr. Szűcs Edit
dékán

Dr. Kocsis Dénes
tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Bodnár Ildikó
szakfelelős főiskolai tanár

Összes óraszám: 360
Jelmagyarázat:

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

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál 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

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		LEVELEZŐ TAGOZAT				2020. 09.01-től					
		EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak											
		Környezetmérnöki alapképzésen szerzett végzettség vagy Műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén											
		Mintatanterv											
Ssz.	Tárgycso.	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény			
1	Alapismeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETE07KX17	2	2	ÉZ	7						
2		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5						
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5						
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7						
5		EHS kommunikáció	MK2EHKK03KX17	2	0	é	3						
6	Szakmai törzsanyag	Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem	
7		Tűzvédelem II.	MK2TUV2K05KX17					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	
				Összesen:	12	6		30	12	6		30	Kreditek száma összesen:
				Kollokvium:			3				4		60
				Évközi jegy:			3				1		Óraszám
													36
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.													
Záróvizsga tantárgyak:													
I. Környezet- és munkaegészségügy (H): • Környezetegészségtan és -epidemiológia, • Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (S): • Munkavédelem, • Tűzvédelem													
Debrecen, 2020. április 15.													
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán			Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető egyetemi docens				Dr. Bodnár Ildikó szakfelelős főiskolai tanár						

Összes óraszám: 180

Munkavédelmi szakmérnöki végzettség esetén, 2 féléves képzés:

		Debreceni Egyetem Műszaki Kar		LEVELEZŐ TAGOZAT						2020. 09.01-től			
		EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak											
		Munkavédelmi szakmérnöki végzettség esetén											
		Mintatanterv											
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény			
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		
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETE07KX17	2	2	éZ	7						
4		EHS kommunikáció	MK2EHSK03KX17	2	0	é	3						
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttére és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5						
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5		
7		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		Szakkoloztat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10		
				Összesen:			12	6	30	12	6	30	Kreditek száma összesen:
				Kollokvium:					3			2	60
				Évközi jegy:					3			3	Óraszám
													36
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.													
Záróvizsga tantárgyak:													
<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> Környezeti elemek és azok védelme, Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> Környezetegészségtan és -epidemiológia, Munkaegészségtan 													
Debrecen, 2020. április 15.													
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán			Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető egyetemi docens				Dr. Bodnár Ildikó szakfelelős főiskolai tanár						

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

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

Záróvizsga tárgyak megnevezése kreditbeszámítás esetében az alapvégzettség függvényében:

Képzési idő/ Alapvégzettség	4 félév	2 félév	2 félév
	Mérnöki alapszakon szerzett végzettség esetén	Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén	Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén
Záróvizsga témakörök és tárgyak, szóbeli vizsga	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan <p>III. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem 	<p>I. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan <p>II. Munka- és tűzvédelem (S):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munkavédelem, • Tűzvédelem 	<p>I. Környezetvédelem (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok <p>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

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

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén:

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

Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

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

ÉPÍTŐMESTER SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Építőmester szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szereplő szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Építőmester szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

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

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

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

7.1. A képzés célja:

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

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek

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

7.3. Személyes adottságok és készségek

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

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

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

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

36 kredit

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

Szakmai ismeretek:

74 kredit

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

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

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

3. Képzési cél

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

A résztvevők kiképzése és felkészítése a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítása, különös tekintettel az Európai Unió integrált piacán való működésre. A végzettség megszerzése után az építőmester legyen alkalmas bármely építési projekt, építési vállalkozás valamennyi (műszaki, pénzügyi és gazdasági) irányító feladatának önálló, felelősségteljes elvégzésére. A tanfolyam során a célok elérése érdekében mód nyílik olyan gazdasági ismeretek elsajátítására, melyek a partnerrel való kapcsolat kiépítésekor szükségesek (európai szabványok, a versenytárgyalás szabályai, a mérnöki létesítmények munkáinak szerződési feltételei, a céltársulások alapítási és működtetési kérdései stb.). Ezekon 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 helyszíni, és kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával - a belső és külső konzulensek irányításával - egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagot 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 Építőmérnöki Tanszék					Építőmester szakmérnök szakirányú továbbképzési szak							
					Érvényes: 2017. szeptember 1-től							
Modul	Tantárgy				I. évfolyam				II. évfolyam			
	No.	Megnevezés	Kód	Számokérés	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév	
					E + Gy óra szám	Kredit	E + Gy óra szám	Kredit	E + Gy óra szám	Kredit	E + Gy óra szám	Kredit
Alap ismeretek	1	Építéstechnológia I.	MK2TEC1S8BM17	k	32	8						
	2	Építéstechnológia II.	MK2TEC2S8BM17	k			32	8				
	3	Geotechnika	MK2GTH2S7BM17	k			28	7				
	4	Tartószerkezetek, műtárgyak	MK2TAR1S7BM17	k					28	7		
	5	Építéstechnológia III.	MK2TEC3S6BM17	k							24	6
Modul összesen	36 kredit (30%) / 144 óra (31,30%)				32	8	60	15	28	7	24	6
Szakmai ismeretek	6	Vezetési ismeretek	MK2VSM1S6BM17	f	24	6						
	7	Jogi alapismeretek, ARGE-céltárs.	MK2JOG1S6BM17	k	24	6						
	8	Építésvezetés	MK2VEZ1S6BM17	k	24	6						
	9	Időbeli organizáció	MK2ORG1S8BM17	k			32	8				
	10	Projektmenedzsment	MK2PRJ1S6BM17	k					28	6		
	11	Vállalkozásvezetés	MK2VVZ1S10BM17	f							36	10
	12	Általános gazdasági ismeretek	MK2AGI1S6BM17	k	24	6						
	13	Előkalkuláció, árképzés	MK2EAR1S6BM17	k			24	6				
	14	Ajánlatkészítés, tender eljárások,	MK2AJK1S6BM17	k					24	6		
	15	Vállalati gazdálkodási ismeretek I.	MK2VGI1S8BM17	k					24	8		
16	Vállalati gazdálkodási ismeretek II.	MK2VGI2S8BM17	k							28	8	
Modul összesen	74 kredit (61,60%) / 292 óra (63,50%)				96	24	56	14	76	20	64	18
Szakdolgozat	17	Szakedolgozat	MK2DIP1S10BM17	a							24	10
Modul összesen	10 kredit (8,40%) / 24 óra (5,20%)										24	10
Összes kontaktóraszám / félév					128		116		104		112	
Kredit / félév						32		29		27		34
L	Összes kontaktóra / 4 szemeszter:				460							
	Összes kredit / 4 szemeszter:				120							
	f – féléves gyakorlati jegy											
	k – kollokvium											
	a – aláírás											

GÉPÉSZETI SZIMULÁCIÓS SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzés
Szakfelelős: Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens
2. **A szakirányú továbbképzésben szereshető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Gépészeti szimulációs szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
műszaki
4. **A felvétel feltétele:**
Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépészmérnöki, közlekedésmérnöki, mechatronikai mérnöki, járműmérnöki, anyagmérnöki, környezetmérnöki, vegyészmérnöki, építőmérnöki szakon szerzett egyetemi vagy MSc, illetve főiskolai vagy BSc oklevéllel rendelkezik.
5. **A képzési idő:** 2 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség)**
A képzési célja:
 A képzés célja olyan korszerű és speciális alkalmazott gépészeti szimulációs tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a végeselem-módszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját és képesek mechanikai és 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.
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 áramlástanai problémákat, ismeri azok elemzésének módszertanát, alkalmazni tudja az elméleti ismereteket a gyakorlati problémák megoldásához.
 - Behatóan ismeri a mechanikai modellalkotás módszereit, a numerikus módszerek alkalmazásának feltételeit és korlátait.
 - Alkalmazói szinten ismeri a számítógépes segített tervezés eszköztárát, működési elvét, különös tekintettel a végeselemes szoftverekre.
 - Értelmezni tudja a végeselemes vizsgálatok eredményeit, le tudja vonni azokból a megfelelő következtetéseket.
 - Alapvetően ismeri a műszaki tervezési folyamatot és abban a szimulációs tevékenység helyét és jelentőségét.**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 hallgatóknak szakdolgozat nélkül **55 kreditet** kell megszerezniük.

9. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

A képzési program

3. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

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

Dr. Mankovits Tamás (71520550036) tanszékvezető egyetemi docens,
Gépészmérnöki Tanszék

10. 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.

11. A képzés formája

Levelező oktatás

12. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő 2 félév

Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.

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

13. 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.

14. 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 végeeselemes vizsgálata I.
 Dinamikai feladatok végeeselemes vizsgálata II.
 Hőtani feladatok végeeselemes vizsgálata

Áramlástanai problémák végeeselemes szimulációja:

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

Szakedolgozat:

Szakedolgozat készítése

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

Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

		Debreceni Egyetem Műszaki Kar	LEVELEZŐ TAGOZAT						2020. 02.01-től		
Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak											
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	1. félév			2. félév			Előkövetelmény		
1	Mechanikai és modellalkotási ismeretek	Végeelem-módszer alapjai	3	0	k	5					
2		Gépészeti szimuláció a terméktervezésben	3	0	kZ	5					
3		Mechanikai modellalkotás	2	1	kZ	5					
4		Mérnöki optimalizáció és módszerei					2	1	kZ	5	Gépészeti szimuláció a terméktervezésben
5	Mechanikai problémák végeeselemes szimulációja	Szilárdságtani feladatok végeeselemes vizsgálata I.	1	2	é	5					
6		Szilárdságtani feladatok végeeselemes vizsgálata II.					1	2	éZ	5	Szilárdságtani feladatok végeeselemes vizsgálata I.
7		Dinamikai feladatok végeeselemes vizsgálata I.	1	2	é	5					
8		Dinamikai feladatok végeeselemes vizsgálata II.					1	2	éZ	5	Dinamikai feladatok végeeselemes vizsgálata I.
9		Hőtani feladatok végeeselemes vizsgálata					1	2	éZ	5	
10	Áramlástanai problémák végeeselemes szimulációja	Áramlástanai feladatok végeeselemes vizsgálata I.	1	2	é	5					
11		Áramlástanai feladatok végeeselemes vizsgálata II.					1	2	éZ	5	Áramlástanai feladatok végeeselemes vizsgálata I.
12		Szakedolgozat készítése					0	3	é	5	
Összesen:			11	7		30	6	12		30	Kreditek száma összesen:
Kollokvium:					3				1		60
Évközi jegy:					3			5			Heti óraszám/Összes óraszám:
											36/180

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

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

15. 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 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 (**M**, **V**) tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

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

Gépészeti szimuláció a terméktervezésben,

Mechanikai modellalkotás,

Mérnöki optimalizáció és módszerei.

Mechanikai és áramlástan problémák végelemes szimulációja (**V**):

Szilárdságtani feladatok végelemes vizsgálata,

Dinamikai feladatok végelemes vizsgálata,

Hőtani feladatok végelemes vizsgálata,

Áramlástan feladatok végelemes 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:

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

16. 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 szereplő szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Kataszteri szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

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

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

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

7.1. A képzés során megszerzhető ismeretek, kompetenciák:

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

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

7.2. Készségek, a szakképzettség alkalmazása:

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

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

7.3. A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek:

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

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

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

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

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

Ingyanfejlesztés, 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 megszerzhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

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

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló: 4,81 – 5,00
- jeles: 4,51 – 4,80
- jó: 3,51 – 4,50
- közepes: 2,51 – 3,50
- 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 Építőmérnöki Tanszék					Építőmester szakmérnök szakirányú továbbképzési szak							
					Érvényes: 2017. szeptember 1-től							
Modul	Tantárgy				I. évfolyam				II. évfolyam			
	No.	Megnevezés	Kód	Számonkérés	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév	
					E + Gy	Kredit	E + Gy	Kredit	E + Gy	Kredit	E + Gy	Kredit
					óra szám		óra szám		óra szám		óra szám	
Alap ismeretek	1	Építéstechnológia I.	MK2TEC1S8BM17	k	32	8						
	2	Építéstechnológia II.	MK2TEC2S8BM17	k			32	8				
	3	Geotechnika	MK2GTH2S7BM17	k			28	7				
	4	Tartószerkezetek, műtárgyak	MK2TAR1S7BM17	k					28	7		
	5	Építéstechnológia III.	MK2TEC3S6BM17	k							24	6
Modul összesen	36 kredit (30%) / 144 óra (31,30%)				32	8	60	15	28	7	24	6
Szakmai ismeretek	6	Vezetési ismeretek	MK2VSM1S6BM17	f	24	6						
	7	Jogi alapismeretek, ARGE-céltárs.	MK2JOG1S6BM17	k	24	6						
	8	Építésvezetés	MK2VEZ1S6BM17	k	24	6						
	9	Időbeli organizáció	MK2ORG1S8BM17	k			32	8				
	10	Projektmenedzsment	MK2PRJ1S6BM17	k					28	6		
	11	Vállalkozásvezetés	MK2VVZ1S10BM17	f							36	10
	12	Általános gazdasági ismeretek	MK2AGI1S6BM17	k	24	6						
	13	Előkalkuláció, árképzés	MK2EAR1S6BM17	k			24	6				
	14	Ajánlatkészítés, tender eljárások,	MK2AJK1S6BM17	k					24	6		
	15	Vállalati gazdálkodási ismeretek I.	MK2VGI1S8BM17	k					24	8		
16	Vállalati gazdálkodási ismeretek II.	MK2VGI2S8BM17	k							28	8	
Modul összesen	74 kredit (61,60%) / 292 óra (63,50%)				96	24	56	14	76	20	64	18
Szak- dolgozat	17	Szakedolgozat	MK2DIP1S10BM17	a							24	10
Modul összesen	10 kredit (8,40%) / 24 óra (5,20%)										24	10
Összes kontaktóraszám / félév					128		116		104		112	
Kredit / félév						32		29		27		34
L	Összes kontaktóra / 4 szemeszter:				460							
	Összes kredit / 4 szemeszter:				120							
	f – féléves gyakorlati jegy											
	k – kollokvium											
	a – aláírás											

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Környezetgazdálkodási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Környezetgazdálkodási szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

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

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

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

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

7.1. A képzés célja:

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

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

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek

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

7.3. Személyes adottságok és készségek

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

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

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

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

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

53 kredit

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

Szakmai ismeretek:**54 kredit**

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

Kötelezően választandó ismeretek:**3 kredit**

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

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Czédli Herta egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

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

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

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

4. A képzés 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 értékkeremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a diplomamunka terjedelme 40-60 oldal és a rajzi munkarészek.

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló: 4,81 – 5,00
- jeles: 4,51 – 4,80
- jó: 3,51 – 4,50
- közepes: 2,51 – 3,50
- 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 Építőmérnöki Tanszék					Környezetgazdálkodási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak							
					Érvényes: 2017. február 1-től							
Modul	Tantárgy				I. évfolyam				II. évfolyam			
	No.	Megnevezés	Kód	Számonkérés	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév	
					E + Gy	Kredit	E + Gy	Kredit	E + Gy	Kredit	E + Gy	Kredit
					óra szám		óra szám		óra szám		óra szám	
Alap ismeretek	1	A településfejlesztés és a környezetvédelem alapjai	MK2TKA1S6KX17	k	18	6						
	2	Jogi és műszaki szabályozás	MK2JMS1S8KX17	k	24	8						
	3	Geológia és hidrológia	MK2GHD1S8KX17	k	24	8						
	4	Informatika	MK2INF1S3KX17	f	9	3						
	5	Európai dimenziók	MK2EUD1S4KX17	k			12	4				
	6	Fizika-Kémia-Biológia	MK2FKB1S12KX17	k			36	12				
	7	Erőforrás-ismeret és térinformatika	MK2EIT1S8KX17	f			24	8				
	8	Minőségirányítás	MK2MIN1S3KX17	k			9	3				
	9	Kötelezően választható tárgy I.		f	9	3						
Modul összesen	52 kredit (43,33%) / 156 óra (43,33%)				75	25	81	27				
Szakmai ismeretek	10	Szakirányú informatika	MK2INF1S4KX17	f					12	4		
	11	Levegőtisztaság-védelem	MK2LTV1S5KG17	k					15	5		
	12	Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX17	k					30	10		
	13	Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S6KX17	k					18	6		
	14	Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZR1S5KG17	k					15	5		
	15	Környezetgazdálkodás és gazdasági szabályozás	MK2KGS1S4KG17	k							18	6
	16	Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S7KX17	k							21	7
	17	Környezetvédelmi rendszertechnika	MK2KVR1S6KG17	k							18	6
	18	Környezeti hatásvizsgálatok	MK2KHV1S3KG17	k							9	3
19	Kötelezően választható tárgy II.		f			9	3					
Modul összesen	58 kredit (48,33%) / 174 óra (48,33%)				9	3	9	3	90	30	66	22
k d o l s	20	Szakdolgozat	MK2DIP1S10KG17	a							30	10
Modul összesen	10 kredit (8,33%) / 30 óra (8,33%)										30	10
Összes kontaktóraszám / félév					84		90		90		96	
Kredit / félév						28		30		30		32
L	Összes kontaktóra / 4 szemeszter:				360							
	Összes kredit / 4 szemeszter:				120							
	f – féléves gyakorlati jegy											
	k – kollokvium											
a – aláírás												

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 szerzhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

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

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

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

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

7.1. A képzés célja:

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

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

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek

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

7.3. Személyes adottságok és készségek

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

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

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

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

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek:

50 kredit

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

Szakmai ismeretek:**51 kredit**

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

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

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

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Hancz Gabriella egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

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

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

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

4. A képzés 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 kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

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

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

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

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

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

- kiváló: 4,81 – 5,00
- jeles: 4,51 – 4,80
- jó: 3,51 – 4,50
- közepes: 2,51 – 3,50
- 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 Építőmérnöki Tanszék					Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki továbbképzési szakirány								
					Érvényes: 2017. február 1-től								
					Modul	Tantárgy			Számonekérés	I. évfolyam			
No.	Megnevezés	Kód	1. félév			2. félév		3. félév		4. félév			
			E + Gy óra szám	Kredit		E + Gy óra szám	Kredit	E + Gy óra szám		Kredit	E + Gy óra szám	Kredit	
Alap ismeretek	1	A településfejlesztés és a környezetvédelem alapjai	MK2TKA1S6KX17	k	18	6							
	2	Jogi és műszaki szabályozás	MK2JMS1S8KX17	k	24	8							
	3	Geológia és hidrológia	MK2GHD1S8KX17	k	24	8							
	4	Informatika	MK2INF1S3KX17	f	9	3							
	5	Európai dimenziók	MK2EUD1S4KX17	k			12	4					
	6	Fizika-Kémia-Biológia	MK2FKB1S12KX17	k			36	12					
	7	Erőforrás-ismeret és térinformatika	MK2EIT1S8KX17	f			24	8					
	8	Minőségirányítás	MK2MIN1S3KX17	k			9	3					
Modul összesen	52 kredit (43,33%) / 156 óra (43,33%)				75	25	81	27					
Szakmai ismeretek	9	Szakirányú informatika	MK2INF1S4KX17	f					12	4			
	10	Műszaki gazdasági elemzés	MK2MGE1S5KF17	k					15	5			
	11	Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX17	k					18	6			
	12	Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S6KX17	k					18	6			
	13	Közműhálózatok	MK2KÖH1S6KF17	k					18	6			
	14	Közművek fenntartása	MK2KÖF1S7KF17	k							21	7	
	15	Hulladékgyűjtés	MK2HUG1S7KX17	k							21	7	
	16	Vízi közművek üzeme	MK2VKÖ1S6KF17	k							18	6	
	17	Energiaközművek üzeme	MK2EKÖ1S2KF17	k							6	2	
	18	Kötelezően választható tárgy I.		f	9	3							
	19	Kötelezően választható tárgy II.		f			9	3					
20	Kötelezően választható tárgy III.		f					9	3				
Modul összesen	58 kredit (48,33%) / 174 óra (48,33%)				9	3	9	3	90	30	66	22	
ak- dol- go	21	Szakdolgozat	MK2DIP1S10KF17	a							30	10	
Modul összesen	10 kredit (8,33%) / 30 óra (8,33%)										30	10	
Összes kontaktóraszám / félév					84		90		90		96		
Kredit / félév						28		30		30		32	
L	Összes kontaktóra / 4 szemeszter:				360								
	Összes kredit / 4 szemeszter:				120								
	f – féléves gyakorlati jegy												
	k – kollokvium												
a – aláírás													

LEAN MENEDZSER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

- 1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Lean menedzser szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető 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) 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,
 - gyártási folyamatok racionalizálása,
 - lean rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
 - lean rendszer bevezetése, működtetése.
 - 7.2. Tudáselemek, megszerzhető ismeretek
Megszerzhető tudáselemek:
 - gyártási folyamatok racionalizálása,
 - folyamatos fejlesztés,
 - a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása,
 - a lean filozófia elsajátítása,
 - lean rendszerek kiépítése és működtetése.
Megszerzhető ismeretek:
 - menedzsment ismeretek,
 - lean menedzsment eszközei és módszerei,
 - a minőségfejlesztés gyakorlatai,
 - karbantartás-menedzsment,
 - teljesítménymérés és vállalatértékelés.
 - 7.3. Személyes adottságok
Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok racionalizálása, megfelelően a piaci versenyhelyzetnek, a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása.
 - 7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben
A végzett hallgatók képesek:
 - önállóan egy adott szervezeti egységnél a lean módszerek alkalmazásával racionalizálni a gyártást, illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok összességét,
 - a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói tevékenység végzésére,
 - a folyamatos fejlesztés és a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazására.
- 8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:**
 1. Alapozó tantárgyak: megszerzhető 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 hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

6. A képzés módszere

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

7. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

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

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

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei

A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.

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.

Modul	A TANTÁRGY MEGNEVEZÉSE	1. félév		2. félév		Kontakt óraszám			Kredit
		elm.	gyak	elm.	gyak	össz.	elm.	gyak	
	1. Menedzsment ismeretek	20k	4			14	0	14	4
	2. Minőségmenedzsment	21k	4			14	7	21	4
	3. Minőségfejlesztést támogató technikák	02é	4			0	14	14	4
	4. Lean menedzsment I.	21k	5			14	7	21	5
	5. Lean menedzsment módszerek I.	02é	5			0	14	14	5
	6. Termelés- és operációs menedzsment	20k	4			14	0	14	4
	7. Mérés, minősítés I.	11é	4			7	7	14	4
	8. Szervezetelmélet és szervezeti magatartás			20k	4	14	0	14	4
	9. Lean menedzsment II.			21k	5	14	7	21	5
	10. Lean menedzsment módszerek II.			02é	5	0	14	14	5
	11. Folyamatmenedzsment			02é	2	0	14	14	2
	12. Teljesítménymérés és vállalatértékelés			20é	3	14	0	14	3
	13. Mérés, minősítés II.			10k	3	7	0	7	3
	14. Karbantartás-menedzsment			20k	3	14	0	14	3
	15. Szakdolgozat			02é	5	0	14	14	5
	Konzultációnkénti órák száma								
	Előadás	9		9					
	Gyakorlat	7		7					
	Összesen	16		16					
	Kreditek száma	30		30					
	Számonkérés félévenként								
	f = félévközi jegy	3		4					
	k = kollokvium	4		4					

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 hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

6. A képzés módszere

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

7. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

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

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát a tanszék készíti. Amennyiben a konzulensek és a bíráló a dolgot 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.

Modul	A TANTÁRGY MEGNEVEZÉSE	1. félév		2. félév		Kontakt óraszám			Kredit
		elm.	gyak	elm.	gyak	össz.	elm.	gyak	
	1. Menedzsment ismeretek	20k	4			14	0	14	4
	2. Minőségmenedzsment	21k	4			14	7	21	4
	3. Minőségfejlesztést támogató technikák	02é	4			0	14	14	4
	4. Lean menedzsment I.	21k	5			14	7	21	5
	5. Lean menedzsment módszerek I.	02é	5			0	14	14	5
	6. Termelés- és operációs menedzsment	20k	4			14	0	14	4
	7. Mérés, minősítés I.	11é	4			7	7	14	4
	8. Szervezetelmélet és szervezeti magatartás			20k	4	14	0	14	4
	9. Lean menedzsment II.			21k	5	14	7	21	5
	10. Lean menedzsment módszerek II.			02é	5	0	14	14	5
	11. Folyamatmenedzsment			02é	2	0	14	14	2
	12. Teljesítménymérés és vállalatértékelés			20é	3	14	0	14	3
	13. Mérés, minősítés II.			10k	3	7	0	7	3
	14. Karbantartás-menedzsment			20k	3	14	0	14	3
	15. Szakdolgozat			02é	5	0	14	14	5
	Konzultációnkénti órák száma								
	Előadás	9		9					
	Gyakorlat	7		7					
	Összesen	16		16					
	Kreditek száma	30		30					
	Számonkérés félévenként								
	f = félévközi jegy	3		4					
	k = kollokvium	4		4					

LÉGIJÁRMŰ ÜZEMELTETŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:

légi jármű-üzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szereplő szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

légi jármű-üzemeltető szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltételei:

közlekedésmérnöki, logisztikai mérnöki, had- és biztonságtechnikai mérnöki, gépészmérnöki, mechatronikai mérnöki, gazdálkodási mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki, mérnökinformatikus, mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki alapképzésben szerzett oklevél.

A képzésre való felvétel feltétele:

- egy élő idegen 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.

5. A képzési idő, félévekben meghatározva: 3 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 90 kredit

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

A képzési célja, elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja műszaki szakemberek számára olyan korszerű, műszaki, légi járművek üzemeltetését megalapozó és lehetővé tevő, a légiközlekedés műszaki és környezeti ismereteivel kiegészíteni meglévő tudásukat, mellyel hatósági vizsgákat is képesek letenni és az adott speciális ismeretek megszerzésével konkrét merevszárnyú vagy forgószárnyú légi jármű típust vezetni, a légi üzemeltetéssel (air operation), a földi kiszolgálással (groundhandling) és a szállítással kapcsolatos feladatokat megoldani.

Elsajátítandó tudáselemek, megszerzhető ismeretek:

- ismeri a szakterületéhez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert;
- ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma-megoldási 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, EU-rendeletek, EASA előírások, Nemzeti előírások);
- ismeri a repülésbiztonságot befolyásoló tényezőket, az SMS (Safety Management System, Repülésbiztonsági Rendszer) alapjait;
- 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 a műszeres navigációs eljárásokat.
- ismeri és alkalmazni tudja a rádióforgalmazás szabályait.
- 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 operációs készség,

- a kutatáshoz vagy a tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismerete,
- kommunikációs és kooperációs készség az állami (légi hatósági) feladatainak ellátásában, irányításában.

A szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- Személyes kompetenciái (felelősségtudat, precizitás, állóképesség, stressztűrő képesség, térérzékelő képesség, mozgáskoordináció, kez ügyesség, pszichomotoros funkciók, beszédkészség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légitözlekedésben részt vevő légitjarmú irányítására.
- Társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légitözlekedésben részt vevő légitjarmú irányítására.
- Módszerekkel kapcsolatos kompetenciái (analitikus gondolkodás, önkontroll (önellenőrző képesség), problémamegoldás, hibaelhárítás, helyzetfelismerés, rendszerekben való gondolkodás, lényegfelismerés (lényeglátás), döntésképeség, szervezőkészség) képessé teszik polgári célú légitözlekedésben részt vevő légitjarmú irányítására. Képes további képzés nélkül sikeresen teljesíteni a PPL(A) és PPL(H) képzés elméleti és gyakorlati hatósági vizsgáit a légitözlekedési hatóság vizsgabiztosai előtt. 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 légitjarmúvek üzemeltetését kiszolgáló és irányító mérnöki feladatok ellátására.
- Képes műszeres 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 légitjarmú sárkány berendezéseinek és rendszereinek, a légitjarmú hajtóművének és rendszereinek, a fedélzeti műszereknek és műszerrendszereknek a Légitüzemeltetési Utasításban leírtak szerinti üzemeltetésére, az esetlegesen bekövetkező meghibásodás felismerésére és szakszerű kezelésére.
- Képes a fedélzeti rádió- és rádiónavigációs berendezések beállítására, használatára.
- Képes földrajzi ismeretei, térképhasználati jártassága, vizuális tereptárgy-felismerő képessége és gyakorlata alapján VMC(Visual Meteorological Condition, Látás utáni Meteorológiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – látás után navigálni.
- Jártasságot szerez a navigáláshoz IMC (Instrument Meteorological Condition, Műszeres Meteorológiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – rádiónavigációs ismereteit és gyakorlatát felhasználva, a fedélzeti műszerek alapján.
- Képes az angol nyelvű rádióforgalmazásra.
- Képes a meteorológiai helyzet elemzésére, értékelésére, a szükséges intézkedés meghozatalára.
- Képes a meteorológiai táviratok és jelentések értelmezésére és figyelembe vételére a repülések megtervezésekor és végrehajtásakor.
- Képes a repülésbiztonsági szabályok betartására.
- Képes továbbképzés és/vagy megfelelő gyakorlat megszerzése után szakági vezetői pozíciók betöltésére (légitüzemeltetésért, földi kiszolgálásért, repülésbiztonságért, megfelelőségért felelős vezető).
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitalással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

- merevszárnyú vagy forgószárnyú légitjarmú típust vezetni,
- a légitüzemeltetéssel (air operation) kapcsolatos feladatokat ellátni,
- a földi kiszolgálással (groundhandling) és a szállítással kapcsolatos feladatokat megoldani.

A szakmai gyakorlat

A szakmai gyakorlat a repülési gyakorlat, amely a szorgalmi időszakban a képzés során összevont repülési gyakorlatok formájában valósul meg. A szakmai gyakorlat kritérium, külön kredit nem jár érte. A szakmai gyakorlat az intézménnyel szerződésben álló és a légitözlekedési hatóság által jóváhagyott és felügyelt külső szakmai gyakorló helyen, erre alkalmas szervezetnél (ATO, Approved Training Organization, jóváhagyott képzési szervezet) teljesíthető.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditérték

Alapismeretek:10 -20 kredit

irányításelmélet, elektronika, termodinamika és áramlástan

Szakmai törzsanyag: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

Speciális szakmai ismeretek:

amiből

Speciális elméleti ismeretek: **10-20 kredit**

helikopter légi járműre vonatkozóan: általános és típus specifikus ismeretek, teljesítmény, rádió navigáció, üzemeltetési eljárások

Gyakorlatok: **20 kredit:**

Repülési gyakorlat I, Repülési gyakorlat II, Repülési gyakorlat III

Összességében a hallgatóknak szakdolgozat nélkül **80 kreditet** kell megszerezniük.

9. A szakdolgozat kreditértéke: 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 képzéseket a Szolgálat szervezésében megfelelő szinten el tudják végezni
- a Légiszolgálatok célja már műszaki diplomával rendelkező szakemberek beiskolázása, akiknek műszaki érzéke és tudása magasabb, így a 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 az alábbi tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a heti óraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

Debreceni Egyetem Műszaki Kar				LEVELEZŐ TAGOZAT												2020.09.01-től				
Légijármű üzemeltető szakirányú továbbképzési szak																				
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény				
				Féléves előadás szám	Féléves gyakorlat szám	köv	kr	Féléves előadás szám	Féléves gyakorlat szám	köv	kr	Féléves előadás szám	Féléves gyakorlat szám	köv	kr					
60 perces órák																				
1	Alapsmeretek	Termodinamika és áramlásstan	Thermodynamics and Fluid Mechanics	MK2TERM04RX17	10	10	k	4												
2		Elektronika	Electronics	MK2ELKT04RX17					10	10	k	4					MK2IRA1R04RX17			
3		Irányítástechnika I	Control theory I	MK2IRA1R04RX17	10	10	é	4												
4	Szakmai törzssanyag	Irányítástechnika II	Control theory II	MK2IRA2R05RX17					10	15	k	5					MK2IRA1R04RX17			
5		Légi jog	Aviation Law	MK2UOGR01RX19	10	0	é	1												
6		Szenzorok és aktuátorok	Sensors and actuators	MK2SENRO4RX19					10	10	é	4						MK2IRA1R04RX17		
7		Légi jármű általános ismeretek I	Basics of Air Vehicles I (fuselage/systems/drive/instrumental technique)	MK2LIA1R05RX19	18	0	é	5												
8		Repülési teljesítmény és tervezés I	Flight Performance and Planning I	MK2RTT1R01RX19	15	0	é	1												
9		Emberi teljesítőképesség	Human performance	MK2EMBT01RX17	5	0	é	1												
10		Meteorológia	Meteorology	MK2METE03RX17	10	0	é	3												
11		Navigáció I	Navigation I	MK2NAV1R03RX19	15	0	é	5												
12		Repülés elmélet I	Theory of Flight I	MK2REP1R05RX19	15	0	é	5												
13		Kommunikáció	Communication	MK2KOMMR01RX17	5	0	é	1												
14			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzssanyag I. féléves tantárgyaiból)	Comprehensive Official Exam I (content: first semester specific compulsory subjects)	MK2OHV1R00RX17					0	0	hv	0					MK2UOGR01RX19, MK2LIA1R05RX19, MK2RTT1R01RX19, MK2EMBT01RX17, MK2METE03RX17, MK2NAV1R03RX19, MK2REP1R05RX19, MK2KOMMR01RX17		
15		Helikopter kezelő	Szakmai törzssanyag	Szakmai törzssanyag	Üzemeltetési eljárások I	Operational Procedures I	MK2UZE1R01RX19	7	0	é	1									
16					Légi jármű általános ismeretek II	Basics of Air Vehicles II (helicopter, power)	MK2LIA2R04RX19					8	0	é	4					MK2OHV1R00RX17 egyidejű
17	Repülési teljesítmény és tervezés II				Flight Performance and Planning II	MK2RTT2R01RX19					7	0	é	1						MK2OHV1R00RX17 egyidejű
18	Navigáció II				Navigation II	MK2NAV2R03RX19					10	0	é	3						MK2OHV1R00RX17 egyidejű
19	Üzemeltetési eljárások II				Operational Procedures II	MK2UZE2R01RX19					2	0	é	3						MK2OHV1R00RX17 egyidejű
20	Repüléselmélet II				Theory of Flight II	MK2REP2R05RX19					11	0	é	5						MK2OHV1R00RX17 egyidejű
21	Gázturbinás típusképzés elmélet				Theory of Gas Turbine Type Rating	MK2GTT02RX19									8	0	é	2		MK2OHV1R00RX17
22	Repülési gyakorlat I				Flight training I	MK2RGV1R05RX19	0	20	é	5										
23	Repülési gyakorlat II				Flight training II	MK2RGV2R09RX19						0	47	é	9					MK2RGV1R05RX19
24	Repülési gyakorlat III				Flight training III	MK2RGV3R04RX19										0	13	é	4	MK2RGV2R09RX19
25		Szakdolgozat készítése	Thesis	MK2SAKR10RX17										0	5	é	10			

Összesen:	120	40	36	68	82	38	8	18	16	Kreditek száma összesen:	90
Kollokvium:		1				2			0	Óraszám	336
Évközi jegy:		11				7			3		
Hatósági vizsga		0				1			0		

Megjegyzés: Félévenként 4 alkalommal, hétfőtől péntekig történő oktatással.

félévi óraszám:	160	150	26
------------------------	-----	-----	----

Záróvizsga témakörök:
 Repülés elmélet I, II
 Gázturbinás helikopter ismeretek

Tárgyfelelősök:

Tárgy neve	Tárgyfelelős neve
Termodinamika és áramlástan	Dr. Lakatos Ákos
Elektronika	Sarvajcz Kornél
Irányításmélt I, II	Dr. Husi Géza
Légi jog	dr. Varga Erika
Szenzorok és aktuátorok	Dr. Tóth János
Légi jármű általános ismeretek I, II	Jakab Tamás
Repülési teljesítmény és tervezés I	Urbán Gergő
Emberi teljesítőképesség	Varga Gergely
Meteorológia	dr. Wantuch Ferenc
Navigáció I, II	Jakab Tamás
Repülés elmélet I	Nagy Kristóf
Kommunikáció	Urbán Gergő
Üzemeltetési eljárások I, II	Jakab Tamás
Repüléselmélet II	Nagy Kristóf
Repülési gyakorlat I, II, III	Jakab Tamás

Záróvizsga témakörök:

- Repülés elmélet I., II.
- Gázturbinás helikopter ismeretek

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 hallgatónak, 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

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

A: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

B: A szakdolgozat jegye.

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Légitármű 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.

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

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

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Minőségirányítási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerzhető 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 es 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 számíthatók 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.

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
Minőségirányítási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerorzhető 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 megszerorzhető kompetenciák, tudáselemek, megszerorzhető 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, megszerorzhető ismeretek**
Megszerorzhető tudáselemek:
 - minőségirányítási statisztika,
 - minőségirányítási rendszer bevezetéséhez és működtetéséhez szükséges technikák,
 - szabvány és jogszabályismeret,
 - auditálás.
Megszerorzhető 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 következők:

Alapozó tantárgyak: megszerorzhető kreditek száma: 30
Szaktárgyak: megszerorzhető kreditek száma: 15
Kiegészítő szakismeretek: megszerorzhető 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 kollokviumi 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 számíthatóak 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.

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 szereplő szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
Műszaki környezeti szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
műszaki
4. **A felvétel feltétele:**
Vegyészmérnöki, villamosmérnöki, gépészmérnöki, építőmérnöki, építészmérnöki és műszaki menedzser vagy más mérnöki alapképzésben, illetve annak megfelelő főiskolai képzésben szerzett oklevél.
5. **A képzési idő:** 4 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120
7. **A képzés során 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 törzanyag: Speciális, az adott területre vonatkozó környezetvédelmi ismeretek, elsősorban a talajvédelem, víztisztaság-védelem, levegőtisztaság-védelem, hulladékgazdálkodás, zaj- és rezgésvédelem, és a környezetvédelmi mérések valamint a megújuló energiaforrások témakörébe tartozó ismeretek.

Alapismeretek kreditértéke: 50 kredit

3. Speciális szakmai ismeretek: Mesterséges ipari környezet, a környezetvédelmi hatósági eljárások, a környezeti jog, a környezeti állapotértékelés, a hatástanulmányok és a munkavédelem témakörébe tartozó ismeretek.

Alapismeretek kreditértéke: 30 kredit

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

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár, DE MK Környezetmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

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

		Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	LEVELEZŐ TAGOZAT										2020.09.01-től				
		Műszaki környezeti szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak										Mintatanterv						
Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	Kód	1. félév		2. félév		3. félév		4. félév		Előkövetelmény						
1	Alapismeret	Környezeti kémia és analitika I.	MK2KKA1K05KX17	2	1	k	5											
2		Alkalmazott biológia és ökológia	MK2ABOK05KX17	2	1	k	5											
3		Környezeti kémia és analitika II.	MK2KKA22K05KX17					2	1	k	5							
4		Környezetgazdaságtan	MK2KGDTK05KX17					2	1	k	5							
5		Természetvédelem	MK2TEVDK05KX17							2	1	k	5					
6		Környezeti irányítás	MK2KOIRM05KX17									2	1	k	5			
7	Szakmai törzsanyag	Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZRVDK05KX17	2	1	é	5											
8		Talajvédelem	MK2TAVDK05KX17	2	1	k	5											
9		Vízgázdálkodás és vízminőségvédelem I.	MK2ZVGV1K05KX17					2	1	k	5							
10		Levegőtisztaságvédelem I.	MK2LTV1K05KX17					2	1	k	5							
11		Környezetvédelmi műveletek I.	MK2KVM1K05KX17					2	1	é	5							
12		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17							2	1	é	5					
13		Vízgázdálkodás és vízminőségvédelem II.	MK2ZVGV2K05KX17							2	1	k	5					
14		Levegőtisztaságvédelem II.	MK2LTV2K05KX17							2	1	é	5					
15		Környezetvédelmi műveletek II.	MK2KVM2K05KX17							2	1	é	5					
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUGKK05KX17							2	1	k	5					
17	Speciális szakmai ismeretek	Mesterséges ipari környezet	MK2MEIKK05KX17	2	1	k	5											
18		Környezeti jog	MK2KOJG05KX17	2	1	k	5											
19		Gazdaságos energiafelhasználás alapjai	MK2GEAPK05KX17					2	1	k	5							
20		Környezeti hatástanulmányok	MK2KHATK05KX17							2	1	k	5					
21		Környezetvédelmi engedélyezési eljárások	MK2KEELK05KX17							2	1	é	5					
22		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17							2	1	k	5					
23		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17									4	2	é	10	Az előző félévek teljesítése		
				Összesen:		12	6	30	12	6	30	18	9	45	6	3	15	Kreditek száma összesen:
				Kollokvium:				5			5			5			1	120
				Évközi jegy:				1			1			5			1	Óraszám
																		72
Megjegyzés: Félévenként 5 alkalommal, pénteki és szombati napokon történik az oktatás.																		
Záróvizsga tantárgyak:																		
Zaj- és rezgésvédelem, Talajvédelem, Vízgázdálkodás- és vízminőségvédelem, Levegőtisztaságvédelem, Környezetvédelmi műveletek, Hulladékgazdálkodás, Környezeti hatástanulmányok, Környezetvédelmi engedélyezési eljárások c. tantárgy témakörei																		
Debrecen, 2020. április 15.																		
Prof. Dr. Szűcs Edit dékán			Dr. Kocsis Dénes tanszékvezető egyetemi docens					Dr. Bodnár Ildikó szakfelelős főiskolai tanár										

Jelmagyarázat:

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra bele értve a kontakt órát is. Az egyes tantárgyaknál 15 kontaktórából 10 óra elmélet 5 óra pedig gyakorlati órát jelent, azaz konzultációként 2 óra elmélet és 1 óra gyakorlat.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere

- Évközi jegy (é): a szorgalmi időszakban a tanórán tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, írásbeli (zárthelyi) dolgozattal, ill. otthoni munkával készített feladat (terv, mérési jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- Vizsgajegy (k): vizsgával záródó tantárgyak esetén vizsgaidőszakban beszámolási kötelezettség.
- Záróvizsga (Z)

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a gesztoráló Környezetmérnöki Tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá. Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti, a tanszéki (belső) konzulens vagy elfogadja vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a dolgot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

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

A Záróvizsga részei

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- Két témakörből tett szóbeli vizsga.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

A diploma érdemjegye a két záróvizsga tárgyra (Környezeti elemek, Környezetvédelmi berendezések, technikák) és a szakdolgozatra adott összesen három érdemjegy számtani átlaga.

Záróvizsga tantárgyak:

1. Környezeti elemek:

- Zaj- és rezgésvédelem
- Talajvédelem
- Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem I.
- Levegőtisztaság védelem I.
- Hulladékgazdálkodás
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások
- Környezeti hatástanulmányok

2. Környezetvédelmi berendezések, technikák:

- Környezetvédelmi műveletek I.
- Környezetvédelmi műveletek II.
- Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem II.
- Levegőtisztaság védelem II.

3. Szakdolgozat védés

Abszolutórium feltétele: minden modul teljesítése

Záróvizsgára bocsátás feltétele: abszolutórium+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, gépészmérnöki, 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 gépészmérnöki, faipari mérnöki, földmérő- és térinformatikai mérnöki, földtudományi mérnöki, gépészeti modellezés, gépészmérnöki, 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 készségi szinten ismer és kezel.
- 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.

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 (71520550036) 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 gumiiipari 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 óraszámja 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 2 féléves képzés esetében 100 óra gyakorlati és 80 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 180 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek:

Polimer anyagismeret

Polimerek reológiája és vizsgálata

Kompaundálási technológiák

Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei:

Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés

Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió

Polimerek feldolgozástechnológiai-Üregegest gyártás

Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás

Gumiiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés
Műanyagfeldolgozás modellezése
Polimer termékek végelemes vizsgálata

Szakedolgozat:

Szakedolgozat készítése

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

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

LEVELEZŐ TAGOZAT

2020. 02.01-től

Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport.	Tantárgy neve	1. félév					2. félév					Előkövetelmény	
1	Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek	Polimer anyagismeret	3	0	k	5								
2		Polimerek reológiája és vizsgálata	1	2	é	5								
3		Kompaundálási technológiák	1	2	é	5								
4	Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei	Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés	2	2	kZ	5								
5		Polimerek feldolgozástechnológiai-Üregestest gyártás	1	2	éZ	5								
6		Polimerek feldolgozástechnológiai-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás	1	2	é	5								
7		Polimerek feldolgozástechnológiai-Extrúzió					2	2	kZ	5				
8		Gumiipari feldolgozástechnológiák					1	2	kZ	5				
9	Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése	Számítógéppel támogatott szerszámtervezés					2	1	kZ	5				
10		Műanyagfeldolgozás modellezése					1	2	éZ	5				Polimerek feldolgozástechnológiai-Fröccsöntés
11		Polimer termékek végelemes vizsgálata					1	2	éZ	5				Polimerek reológiája és vizsgálata
12		Szakedolgozat készítése					0	1	é	5				

Összesen:	9	10		30	7	10		30	Kreditek száma összesen:
Kollokvium:			2					3	60
Évközi jegy:			4					3	Heti óraszám/Összes óraszám:
									36/180

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

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

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 **(F, M)** tett szóbeli vizsga.

Záróvizsga tárgyak:

Polimerek feldolgozástechnológiái **(F)**:

Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés

Polimerek feldolgozástechnológiái-Extrúzió

Polimerek feldolgozástechnológiái-Üregestest gyártás

Gumiipari feldolgozástechnológiák

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

Számítógéppel támogatott szerszámtervezés

Műanyagfeldolgozás modellezése

Polimer termékek végelemes vizsgálata

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

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

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A Polimertechnológiai 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):**
 - a) az alábbi alapképzési szakok (korábban legalább főiskolai szintű képzésben) valamelyikén szerzett végzettség és szakképzettség:
 - anyagmérnöki;
 - biomérnöki;
 - biztonságtechnikai mérnöki;
 - energetikai mérnöki;
 - építészmérnöki;
 - építőmérnöki;
 - faipari mérnöki;
 - gépészmérnöki;
 - ipari termék- és formatervező mérnöki;
 - jármű-üzemmérnök;
 - járműmérnöki;
 - könnyűipari mérnöki;
 - környezetmérnöki;
 - közlekedésmérnöki;
 - logisztikai mérnöki;
 - mechatronikai mérnöki;
 - repülőmérnöki;
 - vegyészmérnöki;
 - villamosmérnökivagy
 - b) egyéb alapképzési szakon szerzett végzettség és szakképzettség esetén (korábban legalább főiskolai szintű képzésben) 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 eljárás technika gépészmérnöki;
- faipari mérnöki;
- földmérő- és térinformatikai mérnöki;
- földtudományi mérnöki;
- gépészmérnöki;
- gyógyszervegyész-mérnöki;
- hidrogeológus mérnöki;
- infrastruktúra-építőmérnöki;
- ipari terméktervező mérnöki;
- járműmérnöki;
- kohómérnöki;
- könnyűipari mérnöki;
- környezetmérnöki;
- közlekedésmérnöki;
- létesítménymérnöki;
- logisztikai mérnöki;
- mechatronikai mérnök;
- 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: az anyagok és szerkezetek integritásának biztosítása a célnak legjobban megfelelő roncsolásmentes vizsgálati eljárások és technikák ismerete, valamint alkalmazása útján. Magában foglalja az anyagtudományt, a törésmechanikát és így növeli a mérnöki szerkezetek integritásának biztosításán keresztül azok biztonságát és megbízhatóságát. A képzés további célja olyan korszerű és speciális ismeret átadása, amely lehetővé teszi a mérnöki szerkezetek mindenkori biztonsági szintjének költséghatékony felmérését. A képzést elvégző szakmérnökök alkalmasak lesznek egy adott berendezés vagy szerkezet biztonságának elemzéséhez szükséges információk meghatározására, beleértve az üzemi és üzemzavari terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását. Alkalmasak lesznek továbbá a beépített anyagok adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felülvizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával.

7.2. Szakmai kompetenciák:

A szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök

7.2.1. Tudása:

Ismeri

- a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait;
- a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket;
- a mérnöki szerkezetekkel szemben támasztott követelményeket, az alkalmazott szerkezeti anyagok általános tulajdonságait és azok változását az üzemi igénybevétel és a környezet hatására;
- a szerkezetet érő igénybevételek meghatározásának módszereit és numerikus úton történő számítását;
- a roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálati módszereket és a vizsgálatok értékeléseinek módszertanát;

- a szerkezeti integritás elemzésére és értékelésére szolgáló módszereket.

7.2.2. Képességei:

Képes

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

7.2.3. Attitűdje:

A szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök

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

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

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

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

8.1. Numerikus eljárások és alkalmazott matematika: 10-12 kredit

8.2. Anyagkárosodás és integritáselemzés: 18-22 kredit

8.3. Roncsolásmentes vizsgálatok: 22-26 kredit

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

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

3. A képzési cél

A képzés az anyagok és szerkezetek integritásának biztosítását szolgálja a célnak legjobban megfelelő roncsolásmentes vizsgálati eljárások és technikák ismerete és alkalmazása útján. Magában foglalja az anyagtudományt, a törésmechanikát és így növeli a mérnöki szerkezetek integritásának biztosításán keresztül azok biztonságát és megbízhatóságát. A képzés célja ezáltal olyan korszerű és speciális ismeret átadása, amely lehetővé teszi a mérnöki szerkezetek 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 üzemzavarai 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.

Szakedolgozat:

Szakedolgozat készítése

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

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

LEVELEZŐ TAGOZAT

2020.09.01-től

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tantárgy neve	1. félév		2. félév		Előkövetelmény	
1	NUMERIKUS ELJÁRÁSOK ÉS ALKALMAZOTT MATEMATIKA	Statisztikai módszerek	10	é	3			
2		Probléma megoldás gépi tanúlással			6	é	2	
3		Végeselem -m módszer alapjai	8	k	3			
4		Szerkezetintegritás elemzés végeselemes alkalmazásai			12	é	3	
5	ANYAGKÁROSODÁS ÉS INTEGRITÁS ELEMZÉS	Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei	13	kZ	4			
6		Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők	10	kZ	3			
7		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	16	ÉZ	6			
8		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.			11	kZ	3	Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.
9		Biztonság, megbízhatóság, kockázat	13	kZ	4			
10	RONCSOLÁSMENTES VIZSGÁLATOK	Korszerű állapotellenőrzés			13	kZ	4	
11		Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat			12	kZ	3	
12		Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága			14	kZ	4	
13		Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció			12	ÉZ	3	
14		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	20	ÉZ	7			
15		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.			10	ÉZ	3	Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
16		Szakedolgozat				é	5	

Összesen:	90	30	90	30	Kreditek száma összesen:	
Kollokvium:		4		4	60	
Évközi jegy:		3		4	Összes óraszám:	
					180	

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

- k (kollokvium): vizsgával záródó tárgy, a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli beszámolóval 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, jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- Z (záróvizsga): záróvizsgán értékelt modul.

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

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Statisztikai módszerek	100/10	3	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
Problémamegoldás gépi tanulással	60/6	2	Dr. habil Kocsis Imre	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, főiskolai tanár
Végelem-módszer alapjai	80/8	3	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős
Szerkezetintegritás elemzés végelemes alkalmazásai	120/12	3	Dr. Molnár László	PhD	okl. gépészmérnök, egyetemi docens
Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei	130/13	4	Dr. Szávai Szabolcs	PhD	okl. gépészmérnök, egyetemi docens
Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők	100/10	3	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	160/16	6	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.	110/11	3	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Biztonság, megbízhatóság, kockázat	130/13	4	Prof. Dr. Tóth László	DSc	okl. gépészmérnök, ny. egyetemi tanár
Korszerű állapotellenőrzés	130/13	4	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat	120/12	3	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága	140/14	4	Prof. Dr. Trampus Péter	DSc	okl. gépészmérnök, professzor emeritus
Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció	120/12	3	Dr. Pálinkás Sándor	PhD	okl. gépészmérnök, főiskolai docens
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	200/20	7	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	100/10	3	Dr. Barkóczy né Dr. Gyöngyösi Szilvia	PhD	okl. anyagmérnök, adjunktus
Szakedolgozat		5	Dr. Mankovits Tamás	PhD	okl. gépészmérnök, tanszékvezető, egyetemi docens, szakfelelős

150/15: 15 kontakt (tanárral eltöltött) óra és 150 tanulással eltöltött óra beleértve a kontakt órát is.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

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

A szakdolgozat

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

Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti el, a tanszéki (belső) konzulens azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

Záróvizsga tárgyak:

Anyagkárosodás és integritás elemzés (A):

Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei

Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.
Biztonság, megbízhatóság, kockázat
Roncsolásmentes vizsgálatok (**R**):
Korszerű állapotellenőrzés
Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat
Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága
Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése

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

$$ZV = [(A+R)/2 + SZ]/2$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

VASÚTI PÁLYAÉPÍTÉSI ÉS FENNTARTÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Vasúti pályaeépítési és fenntartási szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Vasúti pályaeépítési és fenntartási szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

- a) építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél, vagy
- b) legalább alapképzési szakon szerzett közlekedésmérnöki, gépészmérnöki végzettség és legalább 5 éves vasútépítési, vasúttechnikai vagy fenntartási területen folyamatosan végzett, igazolt szakmai gyakorlat.

5. A képzési idő: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60

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

A képzés

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

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

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

A szakirányú továbbképzés ajánlható:

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

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

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

KÉPZÉSI PROGRAM**1. A képzésért felelős kar:**

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Szabó István József c. főiskolai 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 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 megszerzhető kreditek értékeit, a számonkérés módját valamint a tárgyak NEPTUN kódjait.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

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

*A záróvizsga**A Záróvizsgára bocsátás feltétele:*

- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon, melyből 10 kredit a szakdolgozat
- a szakdolgozat elkészítése, benyújtása, és annak tanszéki elfogadása.

A Záróvizsga részei:

- a szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 10-12 perces prezentáció keretében,

- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával,
Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:
- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag (A),
- a szakdolgozatra a külső és a belső konzulensek által adott jegyek átlaga (B),
- a záróvizsga-prezentációra kapott jegy (C).
Oklevél minősítése = $(A + B + C) / 3$

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Építőmérnöki Tanszék				Vasúti pályaeépítési és fenntartási szakmérnök szakirányú továbbképzési szak				
				Érvényes: 2017. szeptember 1-től				
Modul	Tantárgy			I. évfolyam				
	No.	Megnevezés	Kód	Számokérés	1. félév		2. félév	
					E + Gy óraszám	Kredit	E + Gy óraszám	Kredit
Törzstárgyak	1	Gépesített vasúti pályaeépítések	MK2GVP1S6VX17	k	18	6		
	2	Vasúti pályafenntartási munkák	MK2VPM1S6VX17	k	18	6		
	3	Hézag nélküli felépítmény	MK2HN1S6VX17	k	18	6		
	4	Új vasúti pályaszerkezetek	MK2ÚVP1S4VX17	k	12	4		
	5	Kivitelezés és beruházás gyakorlata	MK2KBG1S4VX17	k	12	4		
	6	Infrastruktúra menedzser rendszer	MK2IMR1S4VX17	f	12	4		
	7	Számítógépes segédprogramok	MK2SSP1S4VX17	f			12	4
	8	Nagysebességű vasutak	MK2VPÜ1S4VX17	k			12	4
	9	Vasúti vágánydiagnosztika	MK2VVD1S4VX17	k			12	4
	10	Hézag nélküli felépítmény fenntartása	MK2HFF1S4VX17	k			12	4
	11	Vezetési és jogi ismeretek	MK2VJI1S4VX17	k			12	4
Σ:	50 kredit (83,33%) / 150 óra (83,33%)				90	30	60	20
Szakdolgozat	12	Szakdolgozat	MK2DIP1S10VX17	a			30	10
Σ:	10 kredit (16,66%) / 30 óra (16,66%)						30	10
Összes kontaktóraszám / félév					90		90	
Kredit / félév						30		30
L				Összes kontaktóra / 2 szemeszter: 180				
				Összes kredit / 2 szemeszter: 60				
				f – félévközi jegy 2				
				k – kollokvium 9				
				a – aláírás 1				