MŰSZAKI KAR

Alapképzés

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

Mesterképzés

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

Szakirányú továbbképzés

- Atomerőművi üzemeltetési szakember
- Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök
- Coach szakember
- Coach szakmérnök
- EHS szakember
- EHS szakmérnök
- Építőmester szakmérnök
- Gépészeti szimulációs szakmérnök
- Kataszteri szakmérnök
- Környezetgazdálkodási szakmérnök
- Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnök
- LEAN menedzser
- LEAN szakmérnök
- Légijármű üzemeltető szakmérnök
- Minőségirányítási szakember
- Minőségirányítási szakmérnök
- Műszaki diagnosztikai szakmérnök
- Műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető
- Műszaki környezeti szakmérnök
- Polimertechnológiai szakmérnök
- Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló 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: 581/0730

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

A képzés célja építészmérnökök képzése elsősorban a magasépítéshez kapcsolódó - a vonatkozó rendeletek szerint e szakképzettség birtokában közvetlenül végezhető - tevékenységek (szerkesztői, rajzolói, műszaki előkészítői, 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 tervkészítést és dokumentálást.
- Ismeri az épületmegvalósítás és ingatlanfejlesztés, valamint létesítménygazdálkodás folyamataihoz szükséges alapvető műszaki, gazdasági és jogi elvárásokat, technológiákat és eljárásokat, az épületállomány felmérésének, dokumentálásának, karbantartásának és rekonstrukciójának fontosabb elveit és módszereit.
- Átlátja az építészmérnök szakma társadalmi kötelezettségeit, annak szociológiai, műszaki, gazdasági, jogi és etikai tényezőit.
- Ismeri az építészeti tervezés alapelveit és az építési tevékenység minőségbiztosítási módszereit, rálátása van a minősítési rendszerekre.

b) képességei

- Képes értelmezni és jellemezni az építészeti tervek és alkotások funkcionális rendszereit, szerkezeti egységeit, elemeinek felépítését, működését, és ezek egymással való kapcsolatát.
- Képes az építési tevékenységhez kapcsolódó feladatokban való közreműködésre, a tervezési és kivitelezési folyamat szereplőiből álló munkacsoportokkal való együttműködésre.
- Képes szakirányú tevékenysége során a széles körben használatos épületszerkezetek, termékek, technológiák megismerésére és azok megfelelő alkalmazására.
- Képes a magasépítési tartószerkezetek és épületszerkezeti, valamint épületgépészeti megoldások működésének megértésére és alkalmazására, ezek kivitelezésében való közreműködésére.

- Képes az épületmegvalósítási, épületfenntartási folyamatok megszervezésére, előkészítésére, irányítására, követésére és ellenőrzésére.
- Képes a települések szabályozási tervek és az építésügyi szabályzások értelmezésére, alkalmazására.
- Képes az épületfizikai és környezeti hatások, problémák kezelésére, a szakterületére vonatkozó előírások és szabványok betartására.
- Képes építési műszaki dokumentáció készítésére, a vonatkozó ábrázolási szabályok és szabványok alkalmazására, építészeti rajz, valós és virtuális modellezés, prezentáció készítésére.
- Képes az alapvető építészeti informatikai eszközök és szoftverek használatára, költségvetések és organizációs tervek elkészítésére.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. A szakmai ismeretek jellemzői

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

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

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

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, az intézmény által elfogadott szakmai gyakorlóhelyen (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 leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A jelölt a diplomatervét a vizsgaterem 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 kívűl a bizottság tagja a diplomáztató tanszék két főállású, építészmérnök oktatója. A záróvizsga bizottság elnökét a diplomáztató tanszék javaslata alapján - a kari tanács egyetértésével - a dékán kéri fel és bízza meg. A hallgatók beosztását a megbízott Záróvizsga Bizottságokhoz a kari Tanulmányi Osztály teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Az oklevél kiadásának feltétele az államilag elismert legalább 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 számítandó:

Oklevél minősítése = 0,6 × ZV + 0,2 × TÁ + 0,2 × SZ

A változók jelentése:

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

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

SZ: a szigorlatok érdemjegyeinek átlaga két tizedes jegyre kerekítve.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen kell minősíteni:

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

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintatanterv

Építészmérnöki alapszak (BSc) **Nappali tagozat**

ssz.		kód	Tantárgy neve	neptun kód	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	Előkövetelmény
					e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	e gy kö kr	
1.	Alapismerete	03	Ábrázolási alapismeretek	MK3ABRAA04EX17	2 2 é 4							
2.		03	Ábrázoló geometria	MK3ABRGA04EX17		0 4 é 4						Ábrázolási alapismeretek
3.		15	Kreatív ábrázolás 1.	MK3KRE1E04EX17	0 4 é 4							
4.		15	Kreatív ábrázolás 2.	MK3KRE2E04EX17		0 4 é 4						Kreatív ábrázolás 1.
5.		19	Tartószerkezetek alapjai 1.	MK3TAA1E04EX17		2 2 k 4						Építészeti anyagismeretek
6.		19	Tartószerkezetek alapjai 2.	MK3TAA2E04EX17			2 2 k 4					Tartószerkezetek alapjai 1.
7.			Gazdasági és jogi ismeretek	MK3GAZDM04EX17						4 0 k 4		
8.		15	Bevezetés az építészetbe 1.	MK3BEV1E10EX17	2 4 é 10							
9.		15	Bevezetés az építészetbe 2.	MK3BEV2E10EX17		2 4 é 10						Bevezetés az építészetbe 1.
10.		18	Művészeti ismeretek	MK3MUVIE04EX17					4 0 k 4			
11.	Építészmérnöki szakmai ismeretek	12	Épületszerkezetek tervezése 1.	MK3ESZ1E04EX17	2 2 k 4							
12.		12	Épületszerkezetek tervezése 2.	MK3ESZ2E04EX17		2 2 k 4						Épületszerkezetek tervezése 1.
13.		12	Épületszerkezetek tervezése 3.	MK3ESZ3E04EX17			2 2 k 4					Épületszerkezetek tervezése 2.
14.		12	Épületszerkezetek tervezése 4.	MK3ESZ4E04EX17				2 2 k 4				Épületszerkezetek tervezése 3.
15.		12	Épületszerkezetek (szigorlat)	MK3ESZSE00EX17					0 0 s 0			Épületszerkezetek tervezése 4.
16.		14	Építészet és tartószerkezetek 1.	MK3TAR1E04EX17				2 2 k 4				Tartószerkezetek alapjai 2.
17.		14	Építészet és tartószerkezetek 2.	MK3TAR2E04EX17					2 2 k 4			Építészet és tartószerkezetek 1.
18.			Építészeti anyagismeretek	MK3EANYS04EX17	2 2 k 4							
19.		13	Építészeti ábrázolás 1.	MK3EAB1E04EX17			0 4 é 4					Kreatív ábrázolás 2.
20.		13	Építészeti ábrázolás 2.	MK3EAB2E04EX17				0 4 é 4				Építészeti ábrázolás 1.
21.		13	Építészeti ábrázolás 3.	MK3EAB3E04EX17					1 3 é 4			Építészeti ábrázolás 2.
22.		13	Építészeti ábrázolás 4.	MK3EAB4E04EX17						1 3 é 4		Építészeti ábrázolás 3.
23.		11	Építészeti tervezés 1.	MK3TER1E13EX17			1 8 é 13					Bevezetés az építészetbe 2.
24.		11	Építészeti tervezés 2.	MK3TER2E13EX17				1 8 é 13				Építészeti tervezés 1.
25.		11	Építészeti tervezés 3.	MK3TER3E14EX17					1 8 é 14			Építészeti tervezés 2.
26.		11	Építészeti tervezés 4.	MK3TER4E14EX17						3 6 é 14		Építészeti tervezés 3.
27.		11	Tervezési szigorlat	MK3TERSE00EX17						0 0 s 0		Építészeti tervezés 3.
28.			Építéskivitelezés és szervezés	MK3EKIVM04EX17						3 1 k 4		
29.		66	Tervezés és energetika	MK3ENERL04EX17					3 1 k 4			
30.		02	Építészeti informatika	MK3EINFA04EX17							2 2 é 4	Építészeti tervezés 3.
31.		10	Építészettörténeti ismeretek 1.	MK3TOR1E04EX17	4 0 k 4							
32.		10	Építészettörténeti ismeretek 2.	MK3TOR2E04EX17		4 0 k 4						Építészettörténeti ismeretek 1.
33.		10	Építészettörténeti ismeretek 3.	MK3TOR3E04EX17			4 0 k 4					Építészettörténeti ismeretek 2.
34.		10	Építészettörténeti ismeretek 4.	MK3TOR4E04EX17				4 0 é 4				Építészettörténeti ismeretek 3.
35.		10	Építészettörténet (szigorlat)	MK3TORSE00EX17				0 0 s 0				Építészettörténeti ismeretek 3.
36.			Diplomatervezés	MK3DIPLE20EX17							1 9 g 20	
			Szabadon választható *				3	3	3	3		
			Kivitelezési, építéshelyi gyakorlat			4 hét						
			Tervező irodai vagy közigazgatási gyakorlat							6 hét		

	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév			összesített
összesen	12 14 30	10 16 30	9 16 32	9 16 32	11 14 33	11 10 29	3 11 24		210	kredit
kollokvium	3	3	3	2	3	2	0	16	65	elméleti óra
évközi jegy	3	3	2	3	2	2	1	16	97	gyakorlati óra
szigorlat	0	0	0	1	1	1	0	3	59,9%	gyak./összes
tantárgyak száma	6	6	5	5	5	4	2	33		
kontaktóra	26	26	25	25	25	21	14		162	kontakt óra

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

ismeretkörök

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

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

továbbá vízi közmű és környezetmérnöki specializáción:

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

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

1. **Az alapképzési szak megnevezése:** építőmérnöki (Civil Engineering)
2. **Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:**
   - végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat,
   - szakképzettség: építőmérnök
   - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Civil Engineer
3. **Képzési terület:** műszaki
4. **Képzési idő félévekben:** 8 félév
5. **Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 240 kredit**
   - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60%)
   - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
   - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 12 kredit
6. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 582/0732
7. **Az alapképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:**

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. Az építőmérnök

***a)* tudása**

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

***b)* képességei**

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

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

***c)* attitűdje**

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

***d)* autonómiája és felelőssége**

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

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az 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 időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szakdolgozat, záróvizsga

Az építőmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

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

A szakdolgozat

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

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

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

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

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

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

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

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

A záróvizsga

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

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

A záróvizsga értékelésének módja

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését a 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 bízza meg. A kar hagyományainak megfelelően az elnök akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A Záróvizsga-bizottságot az elnökön kívül legalább egy külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és két belső tag (vezető oktató) alkotja. A Záróvizsga-bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga-bizottságokhoz a kari Tanulmányi Osztály teszi közzé.

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte.

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

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

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

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

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

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

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Nappali tagozat**

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Magasépítési specializáció

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				8. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományos alapismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8																													
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17					2	4	k	6																									Matematika I.
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4																													
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4																													
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8																													
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17					0	6	k	8																									Építőmérnöki orientáció
7		Szilárdságtan	20	MK3MEC3S08SX17									0	6	k	8																					Statika
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17													0	4	k	4																	Építőmérnöki orientáció
9		Tartók statikája	20	MK3MEC5S04SS17																	0	4	é	4													Szilárdságtan
10	Gazd. és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Mikro és makroökonómia	40	MK3GAZ1M04SX17					1	3	k	4																									
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17																					0	4	é	4									
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17																													4	0	k	4	
13		Közigazgatástan, jog, ingatlannyilvántartás	40	MK3GAZ2M04SX17																													4	0	k	4	
14	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	é	4																													
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17					2	2	k	6																									Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17									0	4	é	4																					Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEO1S06SX17					4	2	é	6																									Építőmérnöki orientáció
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEO2S06SX17									4	2	k	6																					Geoinformatika I.
19		Hidaulika és hidrológia I.	24	MK3VIZ1S06SX17													4	2	k	6																	Építőmérnöki orientáció
20		Vízmérnöki ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17																	4	2	k	6													Hidraulika és hidrológia I.
21		Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17									4	2	k	6																					Építőmérnöki orientáció
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17													4	2	k	6																	Építőmérnöki orientáció, Szilárdságtan
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17																	4	2	k	6													Geotechnika I.
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17																					4	2	k	6									Geotechnika II.
25		Közlekedéselmélet és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17									4	0	é	6																					Geoinformatika I.
26		Közlekedési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17													4	2	k	6																	Közlekedéselmélet és településmérnöki ismeretek
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17													4	0	é	4																	Szilárdságtan
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17																	4	0	é	5													Építőanyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17																					4	0	é	5									Építőanyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17																									4	0	k	4					Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.
31	Magasépítési specializáció Σ: 56 kredit	Magasépítéstan	21	MK3MAG3S08SS17																	2	4	é	8													Magasépítéstan alapjai
32		Tervezéstan	21	MK3MAG4S06SS17																					2	4	é	6									Magasépítéstan
33		Magasépítési acélszerkezetek	28	MK3TAR5S06SS17																					4	2	k	6									Acélszerkezetek
34		Magasépítési vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR7S06SS17																									4	2	k	6					Vasbetonszerkezetek
35		Fa-, falazott és kő szerkezetek	28	MK3TAR8S04SB17																									4	0	é	4					Építőanyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások
36		VEM modellezés	22	MK3CAD2S05SB17																									0	4	é	5					Tartók statikája, Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek
37		Szerkezettervezési projektfeladat	28	MK3TAR9S06SB17																									0	4	é	6					Tervezéstan
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00SB17																													0	0	s	0	Építésmenedzsment, Geotechnika III., Magasépítési acélszerkezetek, Magasépítési vasbetonszerkezetek
39		Szakdolgozat készítés		MK3DIP1S15SB17																													0	6	é	15	
40	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.																													é	6					
41		Szabadon választható II.																																	é	6	
42	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEO3S02SX17					2 nap		é	2																									
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17													6 hét		é	4																	
44		Szerkezettervezési gyakorlat	28	MK3TAR6S02SB17																					2 nap		é	2									
45		Anyag és modellvizsgáló gyakorlat	25	MK3EPA2S02SS17																					2 nap		é	2									

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Féléventként összesen:	10	16		28	9	17		32	12	14		30	16	10		30	14	12		29	14	12		31	12	10		31	8	6		29
kollokviumos tárgyak száma			1				4				3				4				2				2				2				2	
évközi jegyes tárgyak száma			4				2				2				2				3				5				4				2	
szigorlatok száma			0				0				0				0				0				0				0				1	
tárgyak száma			5				6				5				6				5				7				6				5	
kontaktórák száma	26				26				26				26				26				26				22				14			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	20
évközi jegyes tárgyak száma	24
szigorlatok száma	1
tárgyak száma	45
kontaktórák száma	192
szabadon választható tárgyak kreditszáma	12
kreditek száma	240

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Szabadon választható tárgyak:

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

Ismeretkörök:					
	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatika	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8 9
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15 31 32
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16 36
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 42
	7.	2 4	Vízmérnöki ismeretek	V I Z	19 20
	8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E P A	21 45
	9.	2 6	Geotecnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közlekedésépítési ismeretek	K O Z	25 26
	11.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	27 28 29 30 33 34 35 37 44
	12.	2 9	Környezettudományi ismeretek	K O R	
	13.	4 0	Gazdaságtani ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Nappali tagozat**

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Építéstechnológia és menedzsment specializáció

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				8. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományos alapismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8																													
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17					2	4	k	6																									Matematika I.
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4																													
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4																													
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8																													
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17					0	6	k	8																									Építőmérnöki orientáció
7		Szilárdságtan	20	MK3MEC3S08SX17									0	6	k	8																					Statika
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17													0	4	k	4																	Építőmérnöki orientáció
9		Tartók statikája	20	MK3MEC5S04SS17																	0	4	é	4													Szilárdságtan
10	Gazd. és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Mikro és makroökonómia	40	MK3GAZ1M04SX17					1	3	k	4																									
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17																					0	4	é	4									
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17																													4	0	k	4	
13		Közigazgatástan, jog, ingatlannyilvántartás	40	MK3GAZ2M04SX17																													4	0	k	4	
14	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	é	4																													
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17					2	2	k	6																									Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17									0	4	é	4																					Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEO1S06SX17					4	2	é	6																									Építőmérnöki orientáció
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEO2S06SX17									4	2	k	6																					Geoinformatika I.
19		Hidaulika és hidrológia I.	24	MK3VIZ1S06SX17													4	2	k	6																	Építőmérnöki orientáció
20		Vízmérnöki ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17																	4	2	k	6													Hidraulika és hidrológia I.
21		Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17									4	2	k	6																					Építőmérnöki orientáció
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17													4	2	k	6																	Építőmérnöki orientáció, Szilárdságtan
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17																	4	2	k	6													Geotechnika I.
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17																					4	2	k	6									Geotechnika II.
25		Közlekedéselmélet és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17									4	0	é	6																					Geoinformatika I.
26		Közlekedési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17													4	2	k	6																	Közlekedéselmélet és településmérnöki ismeretek
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17													4	0	é	4																	Szilárdságtan
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17																	4	0	é	5													Építőanyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17																					4	0	é	5									Építőanyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17																									4	0	k	4					Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.
31	Építéstechnológia és menedzsment specializáció Σ: 56 kredit	Magasépítéstan	21	MK3MAG3S08SS17																	2	4	é	8													Magasépítéstan alapjai
32		Tervezéstan	21	MK3MAG4S06SS17																					2	4	é	6									Magasépítéstan
33		Magasépítési acélszerkezetek	28	MK3TAR5S06SS17																					4	2	k	6									Acélszerkezetek
34		Magasépítési vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR7S06SS17																									4	2	k	6					Vasbetonszerkezetek
35		Műszaki menedzsment	41	MK3MUM2M04SC19																									4	0	é	4					Építésmenedzsment
36		Projektmenedzsment	42	MK3MEN2M05SC19																									0	4	é	5					Építésmenedzsment
37		Építésmenedzsment projektfeladat	43	MK3SPM1M06SC19																									0	4	é	6					Építésmenedzsment
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00SC19																													0	0	s	0	Építésmenedzsment, Geotechnika III., Magasépítési acélszerkezetek, Magasépítési vasbetonszerkezetek
39		Szakdolgozat készítés		MK3DIP1S15SC19																													0	6	é	15	
40	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.																													é	6					
41		Szabadon választható II.																																	é	6	
42	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEO3S02SX17					2 nap		é	2																									
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17													6 hét		é	4																	
44		Építésmenedzsment gyakorlat	43	MK3SPM2M02SC19																					2 nap		é	2									
45		Anyag és modellvizsgáló gyakorlat	25	MK3EPA2S02SS17																					2 nap		é	2									

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Féléventként összesen:	10	16		28	9	17		32	12	14		30	16	10		30	14	12		29	14	12		31	12	10		31	8	6		29
kollokviumos tárgyak száma			1				4				3				4				2				2				2				2	
évközi jegyes tárgyak száma			4				2				2				2				3				5				4				2	
szigorlatok száma			0				0				0				0				0				0				0				1	
tárgyak száma			5				6				5				6				5				7				6				5	
kontaktórák száma	26				26				26				26				26				26				22				14			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	20
évközi jegyes tárgyak száma	24
szigorlatok száma	1
tárgyak száma	45
kontaktórák száma	192
szabadon választható tárgyak kreditszáma	12
kreditek száma	240

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Szabadon választható tárgyak:

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

Ismeretkörök:					
	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatika	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8 9
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15 31 32
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 42
	7.	2 4	Vízmérnöki ismeretek	V I Z	19 20
	8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E P A	21 45
	9.	2 6	Geotecnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közlekedésépítési ismeretek	K O Z	25 26
	11.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	27 28 29 30 33 34
	12.	2 9	Környezettudományi ismeretek	K O R	
	13.	4 0	Gazdaságtani ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11 35
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12 36
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	37 44

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Nappali tagozat**

Építőmérnöki alapképzési (BSc) szak - Közlekedési létesítmények specializáció

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				8. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományos alapismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8																													
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17					2	4	k	6																									Matematika I.
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4																													
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4																													
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8																													
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17					0	6	k	8																									Építőmérnöki orientáció
7		Szilárdságtan	20	MK3MEC3S08SX17									0	6	k	8																					Statika
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17													0	4	k	4																	Építőmérnöki orientáció
9		Környezeti erőforrások elmélete	29	MK3KOR1S04SI17																	0	4	é	4													Építőmérnöki orientáció
10	Gazd. és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Mikro és makroökonómia	40	MK3GAZ1M04SX17					1	3	k	4																									
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17																					0	4	é	4									
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17																													4	0	k	4	
13		Közigazgatástan, jog, ingatlannyilvántartás	40	MK3GAZ2M04SX17																													4	0	k	4	
14	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	é	4																													
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17					2	2	k	6																									Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17									0	4	é	4																					Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEO1S06SX17					4	2	é	6																									Építőmérnöki orientáció
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEO2S06SX17									4	2	k	6																					Geoinformatika I.
19		Hidaulika és hidrológia I.	24	MK3VIZ1S06SX17													4	2	k	6																	Építőmérnöki orientáció
20		Vízmérnöki ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17																	4	2	k	6													Hidraulika és hidrológia I.
21		Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17									4	2	k	6																					Építőmérnöki orientáció
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17													4	2	k	6																	Építőmérnöki orientáció, Szilárdságtan
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17																	4	2	k	6													Geotechnika I.
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17																					4	2	k	6									Geotechnika II.
25		Közlekedéselmélet és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17									4	0	é	6																					Geoinformatika I.
26		Közlekedési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17													4	2	k	6																	Közlekedéselmélet és településmérnöki ismeretek
27		Méretezéselmélet és közellő számítások	28	MK3TAR1S04SX17													4	0	é	4																	Szilárdságtan
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17																	4	0	é	5													Építőanyagok, Méretezéselmélet és közellő számítások
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17																					4	0	é	5									Építőanyagok, Méretezéselmélet és közellő számítások
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17																									4	0	k	4					Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.
31	Közlekedési létesítmények specializáció Σ: 56 kredit	Hidraulika és hidrológia II.	24	MK3VIZ3S06SI17																	4	2	é	6													Hidraulika és hidrológia I.
32		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	29	MK3KOR2S06SI17																					4	2	é	8									Környezeti erőforrások elmélete
33		Pályaszerkezetek	27	MK3KOZ3S06SI17																					4	2	k	6									Közlekedési pályák
34		Közlekedéstervezés és forgalomtechnika	27	MK3KOZ5S06SI17																									2	4	k	6					Pályaszerkezetek
35		Úttervezés és utak kivitelezése	27	MK3KOZ6S05ST17																									2	2	é	5					Pályaszerkezetek
36		Vasúttervezés és vasutak kivitelezése	27	MK3KOZ7S05ST17																									2	2	é	5					Pályaszerkezetek
37		Közlekedésépítési projektfeladat	27	MK3KOZ8S05ST17																									0	4	é	5					Pályaszerkezetek
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00ST17																													0	0	s	0	Építésmenedzsment, Geotechnika III., Úttervezés és utak kivitelezése, Vasúttervezés és vasutak kivitelezése
39		Szakdolgozat készítés		MK3DIP1S15ST17																													0	6	é	15	
40	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.																													é	6					
41		Szabadon választható II.																																	é	6	
42	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEO3S02SX17					2 nap		é	2																									
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17													6 hét		é	4																	
44		Közlekedésmérnöki gyakorlat	27	MK3KOZ4S02SI17																					2 nap		é	2									
45		Vízmérnöki gyakorlat	24	MK3VIZ4S02SI17																					2 nap		é	2									

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Féléventként összesen:	10	16		28	9	17		32	12	14		30	16	10		30	16	10		27	16	10		33	10	12		31	8	6		29
kollokviumos tárgyak száma			1				4				3				4				2				2				2				2	
évközi jegyes tárgyak száma			4				2				2				2				3				5				4				2	
szigorlatok száma			0				0				0				0				0				0				0				1	
tárgyak száma			5				6				5				6				5				7				6				5	
kontaktórák száma	26				26				26				26				26				26				22				14			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	20
évközi jegyes tárgyak száma	24
szigorlatok száma	1
tárgyak száma	45
kontaktórák száma	192
szabadon választható tárgyak kreditszáma	12
kreditek száma	240

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Szabadon választható tárgyak:

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

Ismeretkörök:					
	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatika	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 42
	7.	2 4	Vízmérnöki ismeretek	V I Z	19 20 31 45
	8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E P A	21
	9.	2 6	Geotecnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közlekedésépítési ismeretek	K O Z	25 26 33 34 35 36 37 44
	11.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	27 28 29 30
	12.	2 9	Környezettudományi ismeretek	K O R	9 32
	13.	4 0	Gazdaságtani ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Nappali tagozat**

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

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				8. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományos alapismeretek Σ: 54 kredit	Matematika I.	00	MK3MAT1A08SX17	4	4	k	8																													
2		Matematika II.	00	MK3MAT2A06SX17					2	4	k	6																									Matematika I.
3		Ábrázoló geometria	00	MK3MAT3A04SX17	0	4	é	4																													
4		Építőmérnöki informatika	02	MK3INF1A04SX17	0	4	é	4																													
5		Építőmérnöki orientáció	20	MK3MEC1S08SX17	4	2	é	8																													
6		Statika	20	MK3MEC2S08SX17					0	6	k	8																									Építőmérnöki orientáció
7		Szilárdságtan	20	MK3MEC3S08SX17									0	6	k	8																					Statika
8		Dinamika	20	MK3MEC4S04SX17													0	4	k	4																	Építőmérnöki orientáció
9		Környezeti erőforrások elmélete	29	MK3KOR1S04SI17																	0	4	é	4													Építőmérnöki orientáció
10	Gazd. és humán ismeretek Σ: 16 kredit	Mikro és makroökonómia	40	MK3GAZ1M04SX17					1	3	k	4																									
11		Építésmenedzsment	41	MK3MUM1M04SX17																					0	4	é	4									
12		Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	42	MK3MEN1M04SX17																													4	0	k	4	
13		Közigazgatástan, jog, ingatlannyilvántartás	40	MK3GAZ2M04SX17																													4	0	k	4	
14	Általános építőmérnöki ismeretek Σ: 92 kredit	Építőmérnöki ábrázolás	21	MK3MAG1S06SX17	2	2	é	4																													
15		Magasépítéstan alapjai	21	MK3MAG2S06SX17					2	2	k	6																									Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
16		Építőmérnöki CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17									0	4	é	4																					Ábrázoló geometria, Építőmérnöki ábrázolás
17		Geoinformatika I.	23	MK3GEO1S06SX17					4	2	é	6																									Építőmérnöki orientáció
18		Geoinformatika II.	23	MK3GEO2S06SX17									4	2	k	6																					Geoinformatika I.
19		Hidaulika és hidrológia I.	24	MK3VIZ1S06SX17													4	2	k	6																	Építőmérnöki orientáció
20		Vízmérnöki ismeretek	24	MK3VIZ2S06SX17																	4	2	k	6													Hidraulika és hidrológia I.
21		Építőanyagok	25	MK3EPA1S06SX17									4	2	k	6																					Építőmérnöki orientáció
22		Geotechnika I.	26	MK3GTH1S06SX17													4	2	k	6																	Építőmérnöki orientáció, Szilárdságtan
23		Geotechnika II.	26	MK3GTH2S06SX17																	4	2	k	6													Geotechnika I.
24		Geotechnika III.	26	MK3GTH3S06SX17																					4	2	k	6									Geotechnika II.
25		Közlekedéselmélet és településmérnöki ismeretek	27	MK3KOZ1S06SX17									4	0	é	6																					Geoinformatika I.
26		Közlekedési pályák	27	MK3KOZ2S06SX17													4	2	k	6																	Közlekedéselmélet és településmérnöki ismeretek
27		Méretezéselmélet és közelítő számítások	28	MK3TAR1S04SX17													4	0	é	4																	Szilárdságtan
28		Acélszerkezetek	28	MK3TAR2S06SX17																	4	0	é	5													Építőanyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások
29		Vasbetonszerkezetek	28	MK3TAR3S04SX17																					4	0	é	5									Építőanyagok, Méretezéselmélet és közelítő számítások
30		Hidak és műtárgyak	28	MK3TAR4S04SX17																									4	0	k	4					Acélszerkezetek, Vasbetonszerkezetek, Geotechnika III.
31	Víz közmű és környezetmérnöki specializáció Σ: 56 kredit	Hidraulika és hidrológia II.	24	MK3MAG3S08SS17																	4	2	é	6													Hidraulika és hidrológia I.
32		Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat	29	MK3MAG4S06SS17																					4	2	é	8									Környezeti erőforrások elmélete
33		Pályaszerkezetek	27	MK3TAR5S06SS17																					4	2	k	6									Közlekedési pályák
34		Közlekedéstervezés és forgalomtechnika	27	MK3TAR7S06SS17																									2	4	k	6					Pályaszerkezetek
35		Víz és szennyvíztisztítás, közművek	24	MK3TAR8S04SB17																									2	2	é	5					Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat
36		Környezeti erőforrások fenntartható tervezése	29	MK3CAD2S05SB17																									2	2	é	5					Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat
37		Vízmérnöki projektfeladat	24	MK3TAR9S06SB17																									0	4	é	5					Környezeti vizsgálat és környezeti hatásvizsgálat
38		Komplex szakmai szigorlat		MK3KSS1S00SB17																													0	0	s	0	Építésmenedzsment, Geotechnika III., Környezeti erőforrások fenntartható tervezése, Víz és szennyvíztisztítás, közművek
39		Szakdolgozat készítés		MK3DIP1S15SB17																													0	6	é	15	
40	Szabadon választható tárgyak Σ: 12 kredit	Szabadon választható I.																													é	6					
41		Szabadon választható II.																																	é	6	
42	Szakmai gyakorlat Σ: 10 kredit	Geoinformatikai mérőgyakorlat	22	MK3GEO3S02SX17					2 nap		é	2																									
43		Szakmai gyakorlat		MK3TCH1S04SX17													6 hét		é	4																	
44		Közlekedésmérnöki gyakorlat	27	MK3KOZ4S02SI17																					2 nap		é	2									
45		Vízmérnöki gyakorlat	24	MK3VIZ4S02SI17																					2 nap		é	2									

	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				8. 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	e	gy	kö	kr
Féléventként összesen:	10	16		28	9	17		32	12	14		30	16	10		30	16	10		27	16	10		33	10	12		31	8	6		29
kollokviumos tárgyak száma			1				4				3				4				2				2				2				2	
évközi jegyes tárgyak száma			4				2				2				2				3				5				4				2	
szigorlatok száma			0				0				0				0				0				0				0				1	
tárgyak száma			5				6				5				6				5				7				6				5	
kontaktórák száma	26				26				26				26				26				26				22				14			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	20
évközi jegyes tárgyak száma	24
szigorlatok száma	1
tárgyak száma	45
kontaktórák száma	192
szabadon választható tárgyak kreditszáma	12
kreditek száma	240

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Szabadon választható tárgyak:

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

Ismeretkörök:					
	1.	0 0	Matematika	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatika	I N F	4
	3.	2 0	Mechanikai ismeretek	M E C	5 6 7 8
	4.	2 1	Magasépítési ismeretek	M A G	14 15
	5.	2 2	CAD ismeretek	C A D	16
	6.	2 3	Geoinformatikai ismeretek	G E O	17 18 42
	7.	2 4	Vízmérnöki ismeretek	V I Z	19 20 31 35 37 45
	8.	2 5	Építőanyag ismeretek	E P A	21
	9.	2 6	Geotecnikai ismeretek	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Közlekedésépítési ismeretek	K O Z	25 26 33 34 44
	11.	2 8	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	27 28 29 30
	12.	2 9	Környezettudományi ismeretek	K O R	9 32 36
	13.	4 0	Gazdaságtani ismeretek	G A Z	10 13
	14.	4 1	Műszaki menedzsment	M U M	11
	15.	4 2	Menedzsment ismeretek	M E N	12
	16.	4 3	Specializált menedzsment	S P M	

University of Debrecen **Faculty of Engineering** **Curriculum** **Full-time**

Civil Engineering BSc - Structural Engineering Specialization

Nr.	Subject groups	Subject	Kno.Ø	Code	1st Semester				2nd Semester				3rd Semester				4th Semester				5th Semester				6th Semester				7th Semester				8th Semester				Prerequisite
					L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	
1	Basics of Natural Sciences S: 54 credits	Mathematics I.	00	MK3MAT1A08SX17-EN	4	4	e	8																													
2		Mathematics II.	00	MK3MAT2A06SX17-EN					2	4	e	6																									Mathematics I.
3		Descriptive Geometry	00	MK3MAT3A04SX17-EN	0	4	m	4																													
4		Informatics for Civil Engineers	02	MK3INF1A04SX17-EN	0	4	m	4																													
5		Civil Engineering Orientation	20	MK3MEC1S08SX17-EN	4	2	m	8																													
6		Statics	20	MK3MEC2S08SX17-EN					0	6	e	8																									Civil Engineering Orientation
7		Strength of Materials	20	MK3MEC3S08SX17-EN									0	6	e	8																					Statics
8		Dynamics	20	MK3MEC4S04SX17-EN													0	4	e	4																	Civil Engineering Orientation
9		Theory of Girders	20	MK3MEC5S04SS17-EN																	0	4	m	4													Strength of Materials
10	Economics & Humanities S: 16 credits	Economics	40	MK3GAZ1M04SX17-EN					1	3	e	4																									
11		Construction Manadgement	41	MK3MUM1M04SX17-EN																					0	4	m	4									
12		Manadgement & Business Economics	42	MK3MEN1M04SX17-EN																													4	0	e	4	
13		State Administration, Low & Estate Registering	40	MK3GAZ2M04SX17-EN																													4	0	e	4	
14	Civil Engineering Compulsory Subjects S: 92 credits	Civil Engineering Draw	21	MK3MAG1S06SX17-EN	2	2	m	4																													
15		Introduction to Building Construction	21	MK3MAG2S06SX17-EN					2	2	e	6																									Descriptive Geometry, Civil Engineering Draw
16		Civil Engineering CAD I.	22	MK3CAD1S04SX17-EN									0	4	m	4																					Descriptive Geometry, Civil Engineering Draw
17		Geoinformatics I.	23	MK3GEO1S06SX17-EN					4	2	m	6																									Civil Engineering Orientation
18		Geoinformatics II.	23	MK3GEO2S06SX17-EN									4	2	e	6																					Geoinformatics I.
19		Hydraulics & Hydrology I.	24	MK3VIZ1S06SX17-EN													4	2	e	6																	Civil Engineering Orientation
20		Introduction to Water Engineering	24	MK3VIZ2S06SX17-EN																	4	2	e	6													Hydraulics & Hydrology I.
21		Constructin Materials	25	MK3EPA1S06SX17-EN									4	2	e	6																					Civil Engineering Orientation
22		Geotechnics I.	26	MK3GTH1S06SX17-EN													4	2	e	6																	Civil Engineering Orientation, Strength of Materials
23		Geotechnics II.	26	MK3GTH2S06SX17-EN																	4	2	e	6													Geotechnics I.
24		Geotechnics III.	26	MK3GTH3S06SX17-EN																					4	2	e	6									Geotechnics II.
25		Theory of Transportation & Basics in Urban Pl	27	MK3KOZ1S06SX17-EN									4	0	m	6																					Geoinformatics I.
26		Planing & Design of Transport Facilities	27	MK3KOZ2S06SX17-EN													4	2	e	6																	Theory of Transportation & Basics in Urban Planing
27		Theory of Design & Approximate Calculations	28	MK3TAR1S04SX17-EN													4	0	m	4																	Strength of Materials
28		Steel Structures	28	MK3TAR2S06SX17-EN																	4	0	m	5													Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations
29		Reinforced Concrete Structures	28	MK3TAR3S04SX17-EN																					4	0	m	5									Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations
30		Bridges & Civil Engineering Structures	28	MK3TAR4S04SX17-EN																									4	0	e	4					Steel Structures, RC Structures, Geotechnics III.
31	Structural Engineering Specialization S: 56 credits	Building Construction	21	MK3MAG3S08SS17-EN																	2	4	m	8													Introduction to Building Construction
32		Building Design	21	MK3MAG4S06SS17-EN																					2	4	m	6									Building Construction
33		Steel Structures for Buildings	28	MK3TAR5S06SS17-EN																					4	2	e	6									Steel Structures
34		Reinforced Concrete Structures for Buildings	28	MK3TAR7S06SS17-EN																									4	2	e	6					Reinforced Concrete Structure
35		Timber & Masonry Structures	28	MK3TAR8S04SB17-EN																									4	0	m	4					Construction Materials, Theory of Design & Approximate Calculations
36		FEM Modelling	22	MK3CAD2S05SB17-EN																									0	4	m	5					Theory of Girders, Steel Structures, RC Structures
37		Structural Design Project	28	MK3TAR9S06SB17-EN																									0	4	m	6					Building Design
38		Structural Engineering Compulsory Exam		MK3KSS1S00SB17-EN																													0	0	e	0	Pre requisites: Constructional management, Geotechnics III., Steel Structures for Buildings, Reinforced Concrete Structures for Buildings
39		Diploma Project		MK3DIP1S15SB17-EN																													0	6	m	15	
40	Optional Subject S: 12 credits	Optional Subject I.																													m	6					
41		Optional subject II.																																	m	6	
42	Industrial & Laboratory Practices S: 10 credits	Geoinformatics Practice	22	MK3GEO3S02SX17-EN					2 days		m	2																									
43		Industrial Practice		MK3TCH1S04SX17-EN													6 weeks		m	4																	
44		Structural Design Practice	28	MK3TAR6S02SB17-EN																					2 days		m	2									
45		Material & Structural Engineering Laboratory	25	MK3EPA2S02SS17-EN																					2 days		m	2									
					L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	
		Total / semester:			10	16		28	9	17		32	12	14		30	16	10		30	14	12		29	14	12		31	12	10		31	8	6		29	
		number of exam subjects					1				4				3				4				2				2				2				3		
		number of mid-semester grade subjects					4				2				2				2				3				5				4				2		
		number of comprehensive exam subject					0				0				0				0				0				0				0				0		
		number of subjects					5				6				5				6				5				7				6				5		
		number of teaching hours / semester			26				26				26				26				26				26				22				14				

Total:	
number of exam subjects	21
number of mid-semester grade subjects	24
number of comprehensive exam subjects	0
number of subjects	45
number of teaching hours	192
number of optional credits	12
total number of credits	240

Abbreviations:

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

Criterion subjects:

*Optional Subjects (Rules and Regulations XIII. Faculty of Engineering 10. §(2)). Minimum of credits assigned to optional subjects: 12 credits. The suggedted order and credit number in the curriculum is only a recommendation.

**Internship (requirement: signature, lenght: 6 weeks after the 4th semester; students must register for the subject in the 4th semester)

Work and Fire Safety (requirement: signature, students must register for the subject in the 1st semester based on Rules and Regulations XIII. Faculty of Engineering 5. §(6))

Physical Education (requirement: signature, Rules and Regulations 10. §)

Fields of Knowledge:					
	1.	0 0	Mathematics	M A T	1 2 3
	2.	0 2	Informatics	I N F	4
	3.	2 0	Mechanics	M E C	5 6 7 8 9
	4.	2 1	Building Construction	M A G	14 15 31 32
	5.	2 2	CAD	C A D	16 36
	6.	2 3	Geoinformatics	G E O	17 18 42
	7.	2 4	Water Engineering	V I Z	19 20
	8.	2 5	Construction Materials	E P A	21 45
	9.	2 6	Geotechnics	G T H	22 23 24
	10.	2 7	Transport Engineering	K O Z	25 26
	11.	2 8	Structural Engineering	T A R	27 28 29 30 33 34 35 37 44
	12.	2 9	Environmental Engineering	K O R	
	13.	4 0	Economics	G A Z	10 13
	14.	4 1	Technical Manadgement	M U M	11
	15.	4 2	Manadgement	M E N	12
	16.	4 3	Special Manadgement	S P M	

GÉPÉSZMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

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

	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 alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit
- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 521/0715
7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák
A képzés célja gépészmérnökök képzése, akik alkalmasak gépek és gépészeti berendezések üzemeltetésére és fenntartására, a gépipari technológiák bevezetésére, illetőleg alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.
7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák
7.1.1. A gépészmérnök
***a)* tudása**
- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.
- Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.
- Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
- Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.
- Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
- Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

***b)* képességei**
- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.

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

***c)* attitűdje**

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.
- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel rendelkezik.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

***d)* autonómiája és felelőssége**

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vallja 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-szakmagyakorlói jogi ismeretek, humán ismeretek) 14-30 kredit;

- gépészmérnöki szakmai ismeretek (információtechnológiai, anyagtudományi, gépészeti tervezési és modellezési, gyártástechnológiai, hő- és áramlástani, 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 gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Épületgépészeti specializáción

A szakmai gyakorlat célja

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

A gyakorlat súlyponti feladatai

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

A gyakorlat minősítése

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

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

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

A szakmai gyakorlat célja; kompetenciák

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

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

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

A szakmai gyakorlat teljesítése

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

Szakdolgozat, záróvizsga:
A gépészmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

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

A Szakdolgozat
Az alapképzésben (BSc) résztvevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A gépészmérnöki alapképzési szakon a szakdolgozathoz rendelt kreditérték: 15.
A szakdolgozat a specializációnak megfelelő képzettség szerinti, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozandó ki. A gépészmérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.
A szakdolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve szükséges, hogy a TDK házi konferencia bírálóbizottsága annak szakdolgozattá fejlesztését javasolja.
A szakdolgozatok formai követelményeit az illetékes tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti.
A szakdolgozat készítését az illetékes tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.
A szakdolgozatot legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani.
A szakdolgozat beadásához a külső konzulens írásbeli beadhatósági nyilatkozata szükséges. A tanszéki konzulens eldönti, hogy a dolgozat elfogadható-e. Az elfogadást a tanszéki konzulens aláírásával igazolja.
A szakdolgozatot a Bíráló értékeli, és ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. A bírálat alapján a belső konzulens és a specializáció felelőse, Épületgépészeti specializáción a témavezető (tanszéki/belső konzulens) és a tanszék szintén javaslatot tesz a minősítésre. Az értékelésként született három érdemjegyről a tanszék a záróvizsga bizottságot tájékoztatja.
Sikertelen szakdolgozat javítása:
Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a szakdolgozatot, akkor a tanszékvezető dönthet a dolgozat új bírálónak történő kiadásáról.
Ha a tanszékvezető is elégtelenre minősítette a szakdolgozatot, a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője, Épületgépészeti specializáció esetében a specializációért felelős tanszék vezetője határozza meg.

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

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

A záróvizsga bizottság
A záróvizsga bizottság elnökét és tagjait a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül,– a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízza 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. 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.
b. A záróvizsga bizottság elnöke, valamint tagjai kérdéseket tesznek fel a szakdolgozattal kapcsolatban, figyelembe véve a szakdolgozat bírálatát és a bíráló kérdéseit is. A kérdésekre a hallgatónak külön felkészülési idő nélkül kell válaszolnia.

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

a. Lég-, klímatechnika
b. Fűtéstechnika
c. Vízellátás, csatornázás és Gáztechnika

A hallgató a fent megadott a, b és c tantárgyakból kettőt köteles választani (a+b, b+c vagy a+c).
A szóbeli záróvizsga követelményeit a tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében teszi közzé.
A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a szakdolgozat osztályzatát, illetve az oklevél minősítését. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsga és a szakdolgozat védésének eredményhirdetésére az aznapra beosztott összes hallgató vizsgájának és szakdolgozat védésének befejezése után kerül sor. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

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

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

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

A záróvizsga két részből áll:

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

Záróvizsga tárgyak
Anyagtechnológia specializáción
Záróvizsgatárgyak: Alakítástechnológia
Polimertechnológia és Anyagtulajdonság módosítás és -vizsgálat

Géptervező specializáción
Záróvizsgatárgyak Géptervezés
CAD és CAE témakör és Gépek mechanikája témakör

Járműipari folyamattervező specializáción
Záróvizsgatárgyak: Járműipari folyamatelemzés és -tervezés
Szereléstechnológia és Járműipari minőségbiztosítás

Üzemeltető-karbantartó specializáción
Záróvizsgatárgyak: Üzemeltetés és karbantartás
Diagnosztika és Javítástechnológia

Gépjárműtechnikai specializáción
Záróvizsgatárgyak: Belsőégésű motorok
Gépjármű elektronika és diagnosztika és Gépjárművek erőátviteli berendezései

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

Sikertelen záróvizsga javítása
A záróvizsgát meg kell ismételni, ha a záróvizsga bármelyik része elégtelen, amire legkorábban a következő záróvizsga-időszakban kerülhet sor. Amennyiben a záróvizsga valamelyik részét (szakdolgozat 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 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.

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

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

A: Szigorlatok átlaga
B: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga
C: A szakdolgozat védésének jegye.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen kell minősíteni:

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

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Anyagtechnológia specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																					
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17									2	2	k	4																	Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04GX17													2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17													0	0	s	0													Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökonómia	MK3MIKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Makroökonómia	MK3MAKRM04GX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																					2	2	k	4					
15	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17									0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17													3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																	2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4																	Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17													2	3	k	5													Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4																	Matematika I.
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17													2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17																	2	2	k	4									Méréstechnika
29		Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4																	Matematika I.
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17													3	2	k	5													Műszaki hőtan
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17																	2	2	k	5									Áramlástan
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAK04GX17																									2	2	é	4	Műszaki kémia
33	Differenciált szakmai ismeretek	Polimerek feldolgozástechnológiái	MK3POFEK05G521																	2	1	k	4									Anyagtechnológia és -vizsgálat
34		Véges elem-módszer	MK3VEMAG04G521																	2	2	é	4									Szilárdságtan, CAD rendszerek
35		Kötéstechnológia	MK3KOTTG04G521																	1	2	é	4									Anyagtechnológia és -vizsgálat
36		Hegesztéstechnológia	MK3HEGTG04G521																	2	2	k	4									Anyagtechnológia és -vizsgálat
37		Hidegalakítási technológiák	MK3HITEG04G521																					2	2	é	4					Gyártástechnológia II.
38		Polimer kompozitok technológiái	MK3POKOG04G521																					2	2	é	4					Polimerek feldolgozástechnológiái
39		Alakadó technológiák	MK3ALTEG04G521																					2	1	k	4					Gyártástechnológia II.
40		Kerámia- és szilikáttechnológia	MK3KESZG03G521																					2	1	k	3					Anyagtechnológia és -vizsgálat
41		Felületkezelés	MK3FEKEM04G521																					2	1	k	4					Anyagtechnológia és -vizsgálat
42		Hőkezelés	MK3HOKEG04G521																					2	1	é	4					Anyagtechnológia és -vizsgálat
43		Szerkezetvizsgálat	MK3SZEVIG04G521																									1	3	é	4	Hőkezelés
44		Alakítási folyamatok szimulációja	MK3ALFSG03G521																									0	2	é	3	Hidegalakítási technológiák
45		Gépészmérnöki projekt	MK3GPROG04G521																					0	2	é	4					
46		Szakdolgozat	MK3SZDGG15G521																									0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt
47	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.									3																					
48		Szabadon választható tárgy II.													2																	
49		Szabadon választható tárgy III.																	3													
49		Szabadon választható tárgy IV.																													2	
50		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYG00G521																									6 hét		a	0	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Féléventként összesen:	13	14		30	10	16		31	11	15		30	13	13		30	13	13		30	14	12		31	3	22		28
kollokviumos tárgyak száma			3				3				5				5				5				4				0	
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				2				1				2				4				4	
szigorlatok száma			0				1				0				1				0				0				0	
tárgyak száma			6				7				7				7				7				8				4	
kontaktórák száma	27				26				26				26				26				26				25			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	25
évközi jegyes tárgyak száma	19
szigorlatok száma	2
tárgyak száma	46
kontaktórák száma	182
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Épületgépészeti specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																					
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17									2	2	k	4																	Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04GX17													2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17													0	0	s	0													Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökonómia	MK3MIKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Makroökonómia	MK3MAKRM04GX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																					2	2	k	4					
15	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17									0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17													3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																	2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17																	2	2	k	4									Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17																					2	3	k	5					Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4																	Matematika I.
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17													2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17																	2	2	k	4									Méréstechnika
29		Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4																	Matematika I.
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17													3	2	k	5													Műszaki hőtan
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17																	2	2	k	5									Áramlástan
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAK04GX17																									2	2	é	4	Műszaki kémia
33	Differenciált szakmai ismeretek	Épületfizika és műszaki zajtechnika	MK3EFIZL04G217									2	2	k	4																	
34		Épületenergetika I.	MK3EEN1L04G217													2	2	é	4													Épületfizika és műszaki zajtechnika
35		Gáz- és tüzeléstechnika	MK3GAZTL04G217																	2	2	é	4									
36		Fűtéstechnika I.	MK3FUT1L04G217																	2	1	é	4									Épületfizika és műszaki zajtechnika
37		Lég-, klímatechnika I.	MK3LKT1L04G217																	2	1	é	4									Épületfizika és műszaki zajtechnika
38		Vízellátás, csatornázás I.	MK3VCS1L04G217																					2	2	k	4					
39		Lég-, klímatechnika II.	MK3LKT2L05G217																					2	3	k	5					Lég-, klímatechnika I.
40		Fűtéstechnika II.	MK3FUT2L05G217																					2	3	k	5					Fűtéstechnika I.
41		Vízellátás, csatornázás II.	MK3VCS2L04G217																									2	2	k	4	Vízellátás, csatornázás I.
42		Hűtéstechnika I.	MK3HTE1L04G217																									2	2	k	4	Épületfizika és műszaki zajtechnika
43		Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MK3EMT1L04G217																					0	3	é	4					Fűtéstechnika I., Lég-, klímatechnika I.
44		Távfűtés	MK3TFUTL04G217																									2	2	é	4	
45		Szakdolgozat	MK3SZDGL15G217																									0	10	é	15	Épületgépészeti mérések és tervezés I.
46	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.													2																	
47		Szabadon választható tárgy II.																	3													
48		Szabadon választható tárgy III.																					2									
49		Szabadon választható tárgy IV.																									3					
50		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYL00G217																									6 hét		a	0	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Féléevenként összesen:	13	14		30	10	16		28	11	15		30	13	12		29	14	12		32	10	16		30	8	18		31
kollokviumos tárgyak száma			3				3				5				4				4				5				2	
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				2				2				3				1				3	
szigorlatok száma			0				1				0				1				0				0				0	
tárgyak száma			6				7				7				7				7				6				5	
kontaktórák száma	27				26				26				25				26				26				26			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	26
évközi jegyes tárgyak száma	17
szigorlatok száma	2
tárgyak száma	45
kontaktórák száma	182
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Épületgépészeti specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudomány alapismeretek	Matematika I.	MK4MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK4MAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK4MATSA00GX17					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Mérnöki fizika	MK4MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK4GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK4STATG04GX17					2	2	k	4																					
7		Szilárdságtan	MK4SZILG04GX17									2	2	k	4																	Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK4MREZG04GX17													2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK4MECHG00GX17													0	0	s	0													Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK4MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK4GAZJM04GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökonómia	MK4MIKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Makroökonómia	MK4MAKRM04GX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK4MMENM04GX17																					2	2	k	4					
15	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK4INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK4INF2A04GX17					0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.
17		Ábrázoló geometria	MK4ABRAA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK4GEPRG05GX17					2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK4CADRG04GX17									0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK4GEP1G05GX17													3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK4GEP2G05GX17																	2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK4ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK4ANTVG05GX17					2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK4GYT1G04GX17																	2	2	k	4									Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK4GYT2G05GX17																					2	3	k	5					Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK4ETELR04GX17									2	2	k	4																	Matematika I.
27		Méréstechnika	MK4MERTR04GX17													2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK4AAUTR04GX17																	2	2	k	4									Méréstechnika
29		Műszaki hőtan	MK4MHOTL04GX17									2	2	é	4																	Matematika I.
30		Áramlástan	MK4ARATL05GX17													3	2	k	5													Műszaki hőtan
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK4HOAGL05GX17																	2	2	k	5									Áramlástan
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK4EHSAK04GX17																									2	2	é	4	Műszaki kémia
33	Differenciált szakmai ismeretek	Épületfizika és műszaki zajtechnika	MK4EFIZL04G217									2	2	k	4																	
34		Épületenergetika I.	MK4EEN1L04G217													2	2	é	4													Épületfizika és műszaki zajtechnika
35		Gáz- és tüzeléstechnika	MK4GAZTL04G217																	2	2	é	4									
36		Fűtéstechnika I.	MK4FUT1L04G217																	2	1	é	4									Épületfizika és műszaki zajtechnika
37		Lég-, klímatechnika I.	MK4LKT1L04G217																	2	1	é	4									Épületfizika és műszaki zajtechnika
38		Vízellátás, csatornázás I.	MK4VCS1L04G217																					2	2	k	4					
39		Lég-, klímatechnika II.	MK4LKT2L05G217																					2	3	k	5					Lég-, klímatechnika I.
40		Fűtéstechnika II.	MK4FUT2L05G217																					2	3	k	5					Fűtéstechnika I.
41		Vízellátás, csatornázás II.	MK4VCS2L04G217																									2	2	k	4	Vízellátás, csatornázás I.
42		Hűtéstechnika I.	MK4HTE1L04G217																									2	2	k	4	Épületfizika és műszaki zajtechnika
43		Épületgépészeti mérések és tervezés I.	MK4EMT1L04G217																					0	3	é	4					Fűtéstechnika I., Lég-, klímatechnika I.
44		Távfűtés	MK4TFUTL04G217																									2	2	é	4	
45		Szakdolgozat	MK4SZDGL15G217																									0	10	é	15	Épületgépészeti mérések és tervezés I.
46	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.													2																	
47		Szabadon választható tárgy II.																	3													
48		Szabadon választható tárgy III.																					2									
49		Szabadon választható tárgy IV.																									3					
50		Szakmai gyakorlat**	MK4SZGYL00G217																									6 hét		a	0	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Féléevenként összesen:	13	14		30	10	16		28	11	15		30	13	12		29	14	12		32	10	16		30	8	18		31					**Képzés során összesen:**	
kollokviumos tárgyak száma			3				3				5				4				4				5				2		kollokviumos tárgyak száma	26
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				2				2				3				1				3		évközi jegyes tárgyak száma	17
szigorlatok száma			0				1				0				1				0				0				0		szigorlatok száma	2
tárgyak száma			6				7				7				7				7				6				5		tárgyak száma	45
kontaktórák száma	27				26				26				25				26				26				26				kontaktórák száma	182
																													szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
																													kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Géptervező specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudomány alapismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																					
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17									2	2	k	4																	Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04GX17													2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17													0	0	s	0													Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökonómia	MK3MIKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Makroökonómia	MK3MAKRM04GX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																					2	2	k	4					
15	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17									0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17													3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																	2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4																	Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17													2	3	k	5													Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4																	Matematika I.
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17													2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17																	2	2	k	4									Méréstechnika
29		Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4																	Matematika I.
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17													3	2	k	5													Műszaki hőtan
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17																	2	2	k	5									Áramlástan
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAK04GX17																									2	2	é	4	Műszaki kémia
33	Differenciált szakmai ismeretek	Géptervezés elmélete és módszertana	MK3GEEMG04G621																	2	1	k	4									Gépelemek I.
34		Hidraulikus és pneumatikus rendszerek	MK3HIPRG04G621																	2	1	k	4									Gépelemek I.
35		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04G621																	2	2	é	4									Szilárdságtan, CAD rendszerek
36		Számítógéppel segített géptervezés	MK3SZSGG05G621																	1	3	é	5									CAD rendszerek
37		Gépszerkezettan	MKGESZGG05G621																					2	3	k	5					Géptervezés elmélete és módszertana
38		Alkalmazott szilárdságtan	MK3ASZIG04G621																					2	2	k	4					Szilárdságtan
39		Gépek kinematikája és dinamikája	MK3GEKDG04G621																					2	2	k	4					Mozgás és rezgéstan
40		Műszaki polimerek és kompozitok	MK3MUPKG04G621																					2	1	é	4					Anyagtechnológia és -vizsgálat
41		Villamos gépek és hajtások	MK3VGHAG04G621																					2	2	é	4					Méréstechnika
42		Specifikus géptervezés	MK3SPEGG04G621																									2	1	é	4	Gépszerkezettan
43		Gépészeti szimuláció	MK3GESZG04G621																									0	3	é	4	Végeselem-módszer
44		Gépészmérnöki projekt	MK3GPROG04G621																					0	2	é	4					
45		Szakdolgozat	MK3SZDGG15G621																									0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt
46	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.									3																					
47		Szabadon választható tárgy II.													2																	
48		Szabadon választható tárgy III.																	3													
49		Szabadon választható tárgy IV.																													2	
50		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYG00G621																									6 hét		a	0	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Féléventként összesen:	13	14		30	10	16		31	11	15		30	13	13		30	13	13		31	12	14		29	4	21		29					**Képzés során összesen:**	
kollokviumos tárgyak száma			3				3				5				5				5				4				0					kollokviumos tárgyak száma	25
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				2				1				2				3				4					évközi jegyes tárgyak száma	18
szigorlatok száma			0				1				0				1				0				0				0					szigorlatok száma	2
tárgyak száma			6				7				7				7				7				7				4					tárgyak száma	45
kontaktórák száma	27				26				26				26				26				26				25							kontaktórák száma	182
																																szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
																																kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-karbantartó specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudomány alapismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																					
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17									2	2	k	4																	Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04GX17													2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17													0	0	s	0													Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökonómia	MK3MIKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Makroökonómia	MK3MAKRM04GX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																					2	2	k	4					
15	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17									0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17													3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																	2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4																	Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17													2	3	k	5													Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4																	Matematika I.
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17													2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17																	2	2	k	4									Méréstechnika
29		Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4																	Matematika I.
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17													3	2	k	5													Műszaki hőtan
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17																	2	2	k	5									Áramlástan
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAK04GX17																									2	2	é	4	Műszaki kémia
33	Differe nciált szakmai ismeretek	Károsodáselmélet	MK3KAREG04G117																	2	1	k	4									Anyagtechnológia és -vizsgálat
34		Véges elem-módszer	MK3VEMAG04G117																	2	2	é	4									Szilárdságtan, CAD rendszerek
35		Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04G117																	0	3	é	4									Méréstechnika
36		Üzemeltetés és karbantartás I.	MK3UZK1G05G117																	2	2	é	5									Általános géptan
37		Üzemeltetés és karbantartás II.	MK3UZK2G05G117																					2	2	k	5					Üzemeltetés és karbantartás I.
38		Programozható gyártócellák	MK3PGYCR04G117																					1	2	é	4					Alkalmazott automatizálás
39		Hajtástechnika és szereléstechnológia	MK3HSZTG05G117																					2	2	é	5					Gyártástechnológia II.
40		Anyagmozgatás és logisztika	MK3AMLOG04G117																					2	2	k	4					Általános géptan
41		Javítástechnológia	MK3JAVTG05G117																					3	2	k	5					Károsodáselmélet
42		Diagnosztika	MK3DIAGG06G117																									2	4	é	6	Üzemeltetés és karbantartás II.
43		Gépészmérnöki projekt	MK3GPROG04G117																					0	2	é	4					Üzemeltetés és karbantartás I.
44		Szakdolgozat	MK3SZDGG15G117																									0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt
45	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.									3																					
46		Szabadon választható tárgy II.													2																	
47		Szabadon választható tárgy III.																	3													
48		Szabadon választható tárgy IV.																													2	
49		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYG00G117																									6 hét		a	0	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	13	14		30	10	16		31	11	15		30	13	13		30	12	14		31	12	14		31	4	21		27
kollokviumos tárgyak száma			3				3				5				5				4				4				0	
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				2				1				3				3				3	
szigorlatok száma			0				1				0				1				0				0				0	
tárgyak száma			6				7				7				7				7				7				3	
kontaktórák száma	27				26				26				26				26				26				25			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	24
évközi jegyes tárgyak száma	18
szigorlatok száma	2
tárgyak száma	44
kontaktórák száma	182
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Üzemeltető-karbantartó specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudomány alapismeretek	Matematika I.	MK4MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK4MAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK4MATSA00GX17					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Mérnöki fizika	MK4MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK4GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK4STATG04GX17					2	2	k	4																					
7		Szilárdságtan	MK4SZILG04GX17									2	2	k	4																	Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK4MREZG04GX17													2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK4MECHG00GX17													0	0	s	0													Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK4MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK4GAZJM04GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökonómia	MK4MIKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Makroökonómia	MK4MAKRM04GX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK4MMENM04GX17																					2	2	k	4					
15	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK4INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK4INF2A04GX17					0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.
17		Ábrázoló geometria	MK4ABRAA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK4GEPRG05GX17					2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK4CADRG04GX17									0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK4GEP1G05GX17													3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK4GEP2G05GX17																	2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK4ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK4ANTVG05GX17					2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK4GYT1G04GX17									2	2	k	4																	Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK4GYT2G05GX17													2	3	k	5													Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK4ETELR04GX17									2	2	k	4																	Matematika I.
27		Méréstechnika	MK4MERTR04GX17													2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK4AAUTR04GX17																	2	2	k	4									Méréstechnika
29		Műszaki hőtan	MK4MHOTL04GX17									2	2	é	4																	Matematika I.
30		Áramlástan	MK4ARATL05GX17													3	2	k	5													Műszaki hőtan
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK4HOAGL05GX17																	2	2	k	5									Áramlástan
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK4EHSAK04GX17																									2	2	é	4	Műszaki kémia
33	Differe nciált szakmai ismeretek	Károsodáselmélet	MK4KAREG04G117																	2	1	k	4									Anyagtechnológia és -vizsgálat
34		Véges elem-módszer	MK4VEMAG04G117																	2	2	é	4									Szilárdságtan, CAD rendszerek
35		Pneumatika és hidraulika	MK4PNEUR04G117																	0	3	é	4									Méréstechnika
36		Üzemeltetés és karbantartás I.	MK4UZK1G05G117																	2	2	é	5									Általános géptan
37		Üzemeltetés és karbantartás II.	MK4UZK2G05G117																					2	2	k	5					Üzemeltetés és karbantartás I.
38		Programozható gyártócellák	MK4PGYCR04G117																					1	2	é	4					Alkalmazott automatizálás
39		Hajtástechnika és szereléstechnológia	MK4HSZTG05G117																					2	2	é	5					Gyártástechnológia II.
40		Anyagmozgatás és logisztika	MK4AMLOG04G117																					2	2	k	4					Általános géptan
41		Javítástechnológia	MK4JAVTG05G117																					3	2	k	5					Károsodáselmélet
42		Diagnosztika	MK4DIAGG06G117																									2	4	é	6	Üzemeltetés és karbantartás II.
43		Gépészmérnöki projekt	MK4GPROG04G117																					0	2	é	4					Üzemeltetés és karbantartás I.
44		Szakdolgozat	MK4SZDGG15G117																									0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt
45	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.									3																					
46		Szabadon választható tárgy II.													2																	
47		Szabadon választható tárgy III.																	3													
48		Szabadon választható tárgy IV.																													2	
49		Szakmai gyakorlat**	MK4SZGYG00G117																									6 hét		a	0	

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

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Járműipari folyamattervező specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17	2	2	k	5																									
6		Statika	MK3STATG04GX17					2	2	k	4																					
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17									2	2	k	4																	Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04GX17													2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17													0	0	s	0													Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17					2	1	k	4																					
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17									2	2	k	4																	
12		Mikroökonómia	MK3MIKRM04GX17									1	2	k	4																	
13		Makroökonómia	MK3MAKRM04GX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17																					2	2	k	4					
15	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17					0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17									0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17													3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17																	2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17					2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17									2	2	k	4																	Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17													2	3	k	5													Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17									2	2	k	4																	Matematika I.
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17													2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04GX17																	2	2	k	4									Méréstechnika
29		Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17									2	2	é	4																	Matematika I.
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17													3	2	k	5													Műszaki hőtan
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17																	2	2	k	5									Áramlástan
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAK04GX17																									2	2	é	4	Műszaki kémia
33	Differenciáltszakmai ismeretek	Járműipari folyamatelemzés és -tervezés I.	MK3JFT1G04G317																	2	1	k	4									Általános géptan
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04G317																	2	2	é	4									Szilárdságtan, CAD rendszerek
35		Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04G317																	0	3	é	4									Méréstechnika
36		Üzemeltetés és karbantartás	MK3UZK1G05G317																	2	2	é	5									Általános géptan
37		Járműipari folyamatelemzés és -tervezés II.	MK3JFT2G04G317																					2	2	k	4					Járműipari folyamatelemzés és -tervezés I.
38		CAM rendszerek	MK3CAMRG04G317																					2	2	é	4					Gyártástechnológia II.
39		Járműszerkezetek és szereléstechnológia	MK3JSZTG05G317																					2	2	é	5					Gyártástechnológia II.
40		Anyagmozgatás és logisztika	MK3AMLOG04G317																					2	2	k	4					Általános géptan
41		Járműipari minőségbiztosítás	MK3MINBG04G317																					2	2	k	4					Járműipari folyamatelemzés és -tervezés I.
42		Kompetenciafejlesztés mérnököknek	MK3KOMPM04G317																									2	2	é	4	
43		Vállalatirányítási rendszerek és IT ismeretek	MK3VITIM04G317																									0	2	é	4	Mérnöki informatika II.
44		Gépészmérnöki projekt	MK3GPROG04G317																					0	2	é	4					Járműipari folyamatelemzés és -tervezés I.
45		Szakdolgozat	MK3SZDGG15G317																									0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt
46	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.									3																					
47		Szabadon választható tárgy II.													2																	
48		Szabadon választható tárgy III.																	3													
49		Szabadon választható tárgy IV.																													2	
50		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYG00G317																									6 hét		a	0	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	**Képzés során összesen:**	
Félévenként összesen:	13	14		30	10	16		31	11	15		30	13	13		30	12	14		31	12	14		29	4	21		29		
kollokviumos tárgyak száma			3				3				5				5				4				4				0		kollokviumos tárgyak száma	24
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				2				1				3				3				4		évközi jegyes tárgyak száma	19
szigorlatok száma			0				1				0				1				0				0				0		szigorlatok száma	2
tárgyak száma			6				7				7				7				7				7				4		tárgyak száma	45
kontaktórák száma	27				26				26				26				26				26				25				kontaktórák száma	182
																													szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
																													kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki alapszak (BSc) - Gépjárműtechnikai specializáció

Képzési hely: Nagyvárad

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08GX17-NV	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06GX17-NV					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00GX17-NV					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04GX17-NV	2	2	k	4																									
5		Általános géptan	MK3GEPTG05GX17-NV	2	2	k	5																									
6		Statika	MK3STATG04GX17-NV					2	2	k	4																					
7		Szilárdságtan	MK3SZILG04GX17-NV									2	2	k	4																	Statika
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04GX17-NV													2	2	é	4													Szilárdságtan, Mérnöki fizika
9		Műszaki mechanika szigorlat	MK3MECHG00GX17-NV													0	0	s	0													Mozgás és rezgéstan egyidejű, vagy később
10		Műszaki kémia	MK3MKEMK04GX17-NV					2	1	k	4																					
11	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási és jogi ismeretek	MK3GAZJM04GX17-NV									2	2	k	4																	
12		Mikroökonómia	MK3MIKRM04GX17-NV									1	2	k	4																	
13		Makroökonómia	MK3MAKRM04GX17-NV													1	2	k	4													Mikroökonómia
14		Műszaki menedzsment alapjai	MK3MMENM04GX17-NV																					2	2	k	4					
15	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04GX17-NV	2	2	é	4																									
16		Mérnöki informatika II.	MK3INF2A04GX17-NV					0	3	é	4																					Mérnöki informatika I.
17		Ábrázoló geometria	MK3ABRAA04GX17-NV	0	3	é	4																									
18		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17-NV					2	3	é	5																					Ábrázoló geometria
19		CAD rendszerek	MK3CADRG04GX17-NV									0	3	é	4																	Géprajz és számítógépes rajzolás
20		Gépelemek I.	MK3GEP1G05GX17-NV													3	2	k	5													Szilárdságtan, CAD rendszerek, Általános géptan
21		Gépelemek II.	MK3GEP2G05GX17-NV																	2	2	k	5									Gépelemek I.
22		Anyagismeret	MK3ANISG05GX17-NV	3	1	k	5																									
23		Anyagtechnológia és -vizsgálat	MK3ANTVG05GX17-NV					2	3	k	5																					Anyagismeret
24		Gyártástechnológia I.	MK3GYT1G04GX17-NV									2	2	k	4																	Anyagismeret
25		Gyártástechnológia II.	MK3GYT2G05GX17-NV													2	3	k	5													Gyártástechnológia I.
26		Elektrotechnika és elektronika	MK3ETELR04GX17-NV									2	2	k	4																	Matematika I.
27		Méréstechnika	MK3MERTR04GX17-NV													2	2	k	4													Elektrotechnika és elektronika
28		Alkalmazott automatizálás	MK3AALTR04GX17-NV																	2	2	k	4									Méréstechnika
29		Műszaki hőtan	MK3MHOTL04GX17-NV									2	2	é	4																	Matematika I.
30		Áramlástan	MK3ARATL05GX17-NV													3	2	k	5													Műszaki hőtan
31		Hő- és áramlástechnikai gépek	MK3HOAGL05GX17-NV																	2	2	k	5									Áramlástan
32		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAK04GX17-NV																									2	2	é	4	Műszaki kémia
33	Differenciált szakmai ismeretek	Belsőégésű motorok I.	MK3MOT1G04G417-NV																	2	1	k	4									Áramlástan
34		Végeselem-módszer	MK3VEMAG04G417-NV																	2	2	é	4									Szilárdságtan, CAD rendszerek
35		Gépjármű elektronika és diagnosztika I.	MK3GJE1G04G417-NV																	2	1	é	4									Méréstechnika
36		Gépjárművek erőátviteli berendezései I.	MK3GEB1G04G417-NV																	2	2	é	5									Gépelemek I.
37		Belsőégésű motorok II.	MK3MOT2G05G417-NV																					2	3	k	5					Belsőégésű motorok I.
38		Gépjármű elektronika és diagnosztika II.	MK3GJE2G05G417-NV																					2	3	k	5					Gépjármű elektronika és diagnosztika I.
39		Gépjárművek erőátviteli berendezései II.	MK3GEB2G04G417-NV																					2	2	é	4					Gépelemek II.
40		Gépjárművek hidraulikus és pneumatikus rendszere	MK3GJHPG05G417-NV																					2	2	é	5					Alkalmazott automatizálás
41		Gépjármű alternatív hajtások	MK3GALHG04G417-NV																					0	2	é	4					Belsőégésű motorok I.
42		Gépjárművek felépítése és szereléstechnikája	MK3GJFEG06G417-NV																									3	3	é	6	Gépjárművek erőátviteli berendezései II.
43		Gépészmérnöki projekt	MK3GPROG04G417-NV																					0	2	é	4					Gépjármű elektronika és diagnosztika I.
44		Szakdolgozat	MK3SZDGG15G417-NV																									0	15	é	15	Gépészmérnöki projekt
45	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.									3																					
46		Szabadon választható tárgy II.													2																	
47		Szabadon választható tárgy III.																	3													
48		Szabadon választható tárgy IV.																													2	
49		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYG00G417-NV																									6 hét		a	0	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	13	14		30	10	16		31	11	15		30	13	13		30	14	12		31	10	16		31	5	20		27
kollokviumos tárgyak száma			3				3				5				5				4				3				0	
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				2				1				3				4				3	
szigorlatok száma			0				1				0				1				0				0				0	
tárgyak száma			6				7				7				7				7				7				3	
kontaktórák száma	27				26				26				26				26				26				25			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	23
évközi jegyes tárgyak száma	19
szigorlatok száma	2
tárgyak száma	44
kontaktórák száma	182
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

**Szakmai gyakorlat (követelmény: aláírás, időtartam: 6 hét a 6. szemeszter után, a tárgyat a 7. félévben kell felvenni)

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

JÁRMŰMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

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

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

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

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: járműmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Vehicle Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit
- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja járműmérnökök képzése, akik képesek a közlekedési, szállítási és logisztikai folyamatok sajátosságait figyelembe véve a közúti (személy- és haszongépjárművek), vasúti, vízi- és légijárművek, illetve járműrendszerek és

mobil gépek, valamint építő- és anyagmozgató gépek tervezésével, gyártásával, rendszerszemléletű üzemeltetésével, javításukkal kapcsolatos mérnöki alapfeladatok megoldására. E feladataikat a biztonság, a környezetvédelem és az energiagazdálkodás szempontjait figyelembe véve képesek ellátni. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A járműmérnök

***a)* tudása**

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

***b)* képességei**

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

***c)* attitűdje**

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Felelősséggel vallja 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 hogy önképzése a járműmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Munkájában elkötelezett az egészség- és környezetvédelem szempontjainak széles körű érvényesítésére.
- Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

***d)* autonómiája és felelőssége**

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

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az 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 gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szakdolgozat, záróvizsga:

A járműmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

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

A szakdolgozat

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

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A járműmérnöki szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.
A szakdolgozat feladatokat a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A szakdolgozatot legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztését javasolja.
A szakdolgozatok formai követelményeit a Légi- és közúti járművek Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban kihirdeti.
A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és 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 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 bízza meg. A kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön vagy elnökhelyettesen kívül legalább egy tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és legalább két kérdező tanár (főiskolai docens, adjunktus, tanársegéd, mestertanár) alkotja. Szavazategyenlőség esetén az elnök véleménye dönt.
A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottságokhoz a Tanszék teszi közzé.

Az oklevél
A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte.
Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a járműmérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettesének) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.
Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet.
A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.
Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét.
A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél minősítésébe az alábbi képlet alapján számítandó:
Oklevél minősítése = 0,3×ZV+0,2×D+0,5×SZ
ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy átlaga;
D: A szakdolgozatvédés eredménye
SZ: A szigorlatok eredményei: SZ= 0,3×matematika szigorlat+0,7×járműmérnöki szigorlat

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:
kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, megfelelt 2,00 – 2,50
Kitüntetéses oklevél: Kitüntetéses oklevelet kap az a hallgató, aki a záróvizsga minden tárgyából jeles eredményt ért el, szakdolgozat és az összes többi vizsgájának és gyakorlati jegyének átlaga legalább 4,00, továbbá osztályzatai között közepesnél rosszabb nincs.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Járműmérnöki alapszak (BSc) - Gépjármű specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudomány alapismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																									
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6																					Matematika I
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00JX20					0	0	s	0																					Matematika II egyidejű
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20									2	2	é	4																	Matematika II
5		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04JX20	2	2	k	4																									
6		Műszaki kémia	MK3MKEMK04JX20	2	1	k	4																									
7		Statika és szilárdságtan	MK3STSZG04JX20					2	2	é	4																					
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04JX20									2	2	k	4																	
9		Anyagismeret	MK3ANISG06JX20	3	2	é	6																									
10		Hőtan	MK3HOTAL04JX20									2	2	é	4																	Matematika II
11		Áramlástan	MK3ARATL04JX20													2	2	k	4													Hőtan
12	Gazd. és humán ismeretek	Üzleti jog	MK3UZLJM03JX20													2	0	k	3													
13		Mikro- és makro ökonómia	MK3MIMAM04JX20					1	2	k	4																					
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MEN1M04JX20													1	2	é	4													Mikro- és makro ökonómia
15		Minőségmenedzsment rendszerek	MK3MIMRM04JX20													2	2	é	4													
16	Szakmai törzsanyag	Programozás	MK3PROGR04JX20					0	4	é	4																					
17		Általános járműgéptan	MK3ALJGJ04JX20	2	1	k	4																									
18		Járművek és mobil gépek	MK3JAMGJ04JX20					2	1	k	4																					
19		Műszaki ábrázolás I	MK3MAB1A04JX20	2	1	é	4																									
20		Műszaki ábrázolás II	MK3MAB2A04JX20					2	2	k	4																					Műszaki ábrázolás I
21		Elektronika és elektrotechnika	MK3ELTTR04JX20					2	2	é	4																					Mérnöki fizika
22		Jármű- és hajtáselemek I	MK3JAH1J05JX20									2	2	k	5																	Statika és szilárdságtan
23		Jármű- és hajtáselemek II	MK3JAH2J05JX20													2	2	k	5													Jármű- és hajtáselemek I
24		Járműszerkezeti anyagok és technológiák	MK3JAATJ06JX20									4	4	k	6																	Anyagismeret
25		Járműgyártás és javítás	MK3JAGJJ05JX20													2	2	k	5													Járművek és mobil gépek
26		Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései	MK3JAHBJ06JX20																	4	1	k	6									Áramlástan
27		Járműtervezés és -vizsgálat	MK3JATVJ04JX20																					2	2	k	4					Jármű- és hajtáselemek I
28		Méréstechnika	MK3MERTR04JX20									2	2	é	4																	Elektronika és elektrotechnika
29		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04JX20																					2	2	k	4					Irányítástechnika II
30		Irányítástechnika I	MK3IRA1R04JX20													2	1	é	4													Elektronika és elektrotechnika
31		Irányítástechnika II	MK3IRA2R04JX20																	2	1	k	4									Irányítástechnika I
32		Villamosgépek és hajtások	MK3VHAJR06JX20																					2	4	é	6					Elektronika és elektrotechnika
33		Járműmérnöki szigorlat	MK3JASZJ00JG20																					0	0	s	0					Előfeltétel: Gépjárművek erőátvitele, Gépjármű futóművek, Gépjárműelektronika és mechatronika Egyidejű: Gépjármű motorok, Gépjárművek üzeme
34	Differenciált szakmai ismeretek	Gépjárművek erőátvitele	MK3GEPEJ06JG20																	4	2	é	6									Jármű- és hajtáselemek II
35		Gépjármű futóművek	MK3GEPFJ08JG20																	4	4	k	8									Járművek és mobil gépek
36		Gépjármű motorok	MK3GEPMJ08JG20																					6	4	é	8					Hőtan
37		Gépjárműelektronika és mechatronika	MK3GEELJ04JG20																	2	2	k	4									Elektronika és elektrotechnika
38		Gépjárművek üzeme	MK3GEPUJ04JG20																					2	2	é	4					Járművek és mobil gépek
39		Járműmérnöki csoportprojekt (jármű)	MK3JPROJ15JG20																									0	20	é	15	Gépjárművek erőátvitele, Gépjármű futóművek, Gépjármű motorok, Gépjárműelektronika és mechatronika, Gépjárművek üzeme
40		Szakdolgozat	MK3SZDGJ15JG20																									0	15	é	15	Járműmérnöki csoportprojekt (jármű) egyidejű
41	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
42		Szabadon választható tárgy II																	2													
43		Szabadon választható tárgy III																					2									
44		Szabadon választható tárgy IV																									3					
45		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYJ00JX20																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		15	11		30	11	17		30	14	14		30	13	11		31	16	10		30	14	14		29	0	35		30	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				3				3				3				4				4				2				0		kollokviumos tárgyak száma 19
		évközi jegyes tárgyak száma				3				4				3				3				1				3				2		évközi jegyes tárgyak száma 19
		szigorlatok száma				0				1				0				0				0				1				0		szigorlatok száma 2
		tárgyak száma				6				8				6				7				5				6				2		tárgyak száma 40
		kontaktórák száma		26				28				28				24				26				28				35				kontaktórák száma 195
																																szabadon választható tárgyak kreditszáma 10
																																kreditek száma 210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Járműmérnöki alapszak (BSc) - Járműgyártás specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																									
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6																					Matematika I
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00JX20					0	0	s	0																					Matematika II egyidejű
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20									2	2	é	4																	Matematika II
5		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04JX20	2	2	k	4																									
6		Műszaki kémia	MK3MKEMK04JX20	2	1	k	4																									
7		Statika és szilárdságtan	MK3STSZG04JX20					2	2	é	4																					
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04JX20									2	2	k	4																	
9		Anyagismeret	MK3ANISG06JX20	3	2	é	6																									
10		Hőtan	MK3HOTAL04JX20									2	2	é	4																	Matematika II
11		Áramlástan	MK3ARATL04JX20													2	2	k	4													Hőtan
12	Gazd. és humán ismeretek	Üzleti jog	MK3UZLJM03JX20													2	0	k	3													
13		Mikro- és makro ökonómia	MK3MIMAM04JX20					1	2	k	4																					
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MEN1M04JX20													1	2	é	4													Mikro- és makro ökonómia
15		Minőségmenedzsment rendszerek	MK3MIMRM04JX20													2	2	é	4													
16	Szakmai törzsanyag	Programozás	MK3PROGR04JX20					0	4	é	4																					
17		Általános járműgéptan	MK3ALJGJ04JX20	2	1	k	4																									
18		Járművek és mobil gépek	MK3JAMGJ04JX20					2	1	k	4																					
19		Műszaki ábrázolás I	MK3MAB1A04JX20	2	1	é	4																									
20		Műszaki ábrázolás II	MK3MAB2A04JX20					2	2	k	4																					Műszaki ábrázolás I
21		Elektronika és elektrotechnika	MK3ELTTR04JX20					2	2	é	4																					Mérnöki fizika
22		Jármű- és hajtáselemek I	MK3JAH1J05JX20									2	2	k	5																	Statika és szilárdságtan
23		Jármű- és hajtáselemek II	MK3JAH2J05JX20													2	2	k	5													Jármű- és hajtáselemek I
24		Járműszerkezeti anyagok és technológiák	MK3JAATJ06JX20									4	4	k	6																	Anyagismeret
25		Járműgyártás és javítás	MK3JAGJJ05JX20													2	2	k	5													Járművek és mobil gépek
26		Járművek hő- és áramlástechnikai berendezése	MK3JAHBJ06JX20																	4	1	k	6									Áramlástan
27		Járműtervezés és -vizsgálat	MK3JATVJ04JX20																					2	2	k	4					Jármű- és hajtáselemek I
28		Méréstechnika	MK3MERTR04JX20									2	2	é	4																	Elektronika és elektrotechnika
29		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04JX20																					2	2	k	4					Irányítástechnika II
30		Irányítástechnika I	MK3IRA1R04JX20													2	1	é	4													Elektronika és elektrotechnika
31		Irányítástechnika II	MK3IRA2R04JX20																	2	1	k	4									Irányítástechnika I
32		Villamosgépek és hajtások	MK3VHAJR06JX20																					2	4	é	6					Elektronika és elektrotechnika
33		Járműmérnöki szigorlat	MK3JASZJ00JJ20																					0	0	s	0					Előfeltétel: Gépjármű anyagok, Járműgyártás I, Gyártási folyamat minőségbiztosítása Egyidejű: Járműgyártás II, Gyártástervezés és Lean menedzsment, Járműdiagnosztika
34	Differenciált szakmai ismeretek	Gépjármű anyagok	MK3GEPAJ06JJ20																	2	4	é	6									Járműszerkezeti anyagok és technológiák
35		Járműgyártás I	MK3JGY1J08JJ20																	2	6	k	8									Járműszerkezeti anyagok és technológiák
36		Járműgyártás II	MK3JGY2J04JJ20																					2	4	é	4					Járműgyártás I
37		Gyártási folyamat minőségbiztosítása	MK3GYFMJ04JJ20																	2	2	é	4									Minőségmenedzsment rendszerek
38		Gyártástervezés és Lean menedzsment	MK3GYLMJ04JJ20																					2	2	é	4					Járműgyártás és javítás
39		Járműdiagnosztika	MK3JDIAJ04JJ20																					0	4	é	4					Méréstechnika
40		Járműmérnöki csoportprojekt (gyártás)	MK3JPROJ15JJ20																									0	20	é	15	Gépjármű anyagok, Járműgyártás II, Gyártási folyamat minőségbiztosítása, Gyártástervezés és Lean menedzsment, Járműdiagnosztika
41		Szakdolgozat	MK3SZDGJ15JJ20																									0	15	é	15	Járműmérnöki csoportprojekt (gyártás) egyidejű
42	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
43		Szabadon választható tárgy II																	2													
44		Szabadon választható tárgy III																					2									
45		Szabadon választható tárgy IV																									3					
46		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYJ00JX20																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		15	11		30	11	17		30	14	14		30	13	11		31	12	14		30	10	18		29	0	35		30	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				3				3				3				4				3				2				0		kollokviumos tárgyak száma 18
		évközi jegyes tárgyak száma				3				4				3				3				2				4				2		évközi jegyes tárgyak száma 21
		szigorlatok száma				0				1				0				0				0				1				0		szigorlatok száma 2
		tárgyak száma				6				8				6				7				5				7				2		tárgyak száma 41
		kontaktórák száma		26				28				28				24				26				28				35				kontaktórák száma 195
																																szabadon választható tárgyak kreditszáma 10
																																kreditek száma 210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Járműmérnöki alapszak (BSc) - Légijárművek specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08JX20	4	4	é	8																									
2		Matematika II	MK3MAT2A06JX20					2	4	é	6																					Matematika I
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00JX20					0	0	s	0																					Matematika II egyidejű
4		Matematika III	MK3MAT3A04JX20									2	2	é	4																	Matematika II
5		Mérnöki fizika	MK3MFIZA04JX20	2	2	k	4																									
6		Műszaki kémia	MK3MKEMK04JX20	2	1	k	4																									
7		Statika és szilárdságtan	MK3STSZG04JX20					2	2	é	4																					
8		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04JX20									2	2	k	4																	
9		Anyagismeret	MK3ANISG06JX20	3	2	é	6																									
10		Hőtan	MK3HOTAL04JX20									2	2	é	4																	Matematika II
11		Áramlástan	MK3ARATL04JX20													2	2	k	4													Hőtan
12	Gazd. és humán ismeretek	Üzleti jog	MK3UZLJM03JX20													2	0	k	3													
13		Mikro- és makro ökonómia	MK3MIMAM04JX20					1	2	k	4																					
14		Menedzsment és vállalkozás-gazdaságtan	MK3MEN1M04JX20													1	2	é	4													Mikro- és makro ökonómia
15		Minőségmenedzsment rendszerek	MK3MIMRM04JX20													2	2	é	4													
16	Szakmai törzsanyag	Programozás	MK3PROGR04JX20					0	4	é	4																					
17		Általános járműgéptan	MK3ALJGJ04JX20	2	1	k	4																									
18		Járművek és mobil gépek	MK3JAMGJ04JX20					2	1	k	4																					
19		Műszaki ábrázolás I	MK3MAB1A04JX20	2	1	é	4																									
20		Műszaki ábrázolás II	MK3MAB2A04JX20					2	2	k	4																					Műszaki ábrázolás I
21		Elektronika és elektrotechnika	MK3ELTTR04JX20					2	2	é	4																					Mérnöki fizika
22		Jármű- és hajtáselemek I	MK3JAH1J05JX20									2	2	k	5																	Statika és szilárdságtan
23		Jármű- és hajtáselemek II	MK3JAH2J05JX20													2	2	k	5													Jármű- és hajtáselemek I
24		Járműszerkezeti anyagok és technológiák	MK3JAATJ06JX20									4	4	k	6																	Anyagismeret
25		Járműgyártás és javítás	MK3JAGJJ05JX20													2	2	k	5													Járművek és mobil gépek
26		Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései	MK3JAHBJ06JX20																	4	1	k	6									Áramlástan
27		Járműtervezés és -vizsgálat	MK3JATVJ04JX20																					2	2	k	4					Jármű- és hajtáselemek I
28		Méréstechnika	MK3MERTR04JX20									2	2	é	4																	Elektronika és elektrotechnika
29		Alkalmazott automatizálás	MK3AAUTR04JX20																					2	2	k	4					Irányítástechnika II
30		Irányítástechnika I	MK3IRA1R04JX20													2	1	é	4													Elektronika és elektrotechnika
31		Irányítástechnika II	MK3IRA2R04JX20																	2	1	k	4									Irányítástechnika I
32		Villamosgépek és hajtások	MK3VHAJR06JX20																					2	4	é	6					Elektronika és elektrotechnika
33		Járműmérnöki szigorlat	MK3JASZJ00JL20																					0	0	s	0					Előfeltétel: Aerodinamika és repülésmechanika, Repülőgépek szerkezete, Repülőgép hajtóművek I. Egyidejű: Repülőgép hajtóművek II, Repülőgépek rendszerei és avionika, Légijárművek üzemeltetése, légialkalmasság
34	Differenciált szakmai ismeretek	Aerodinamika és repülésmechanika	MK3AEROJ06JL20																	4	2	k	6									Áramlástan
35		Repülőgépek szerkezete	MK3RESZJ04JL20																	2	2	é	4									Jármű- és hajtáselemek I
36		Repülőgép hajtóművek I.	MK3REH1J08JL20																	4	4	é	8									Áramlástan
37		Repülőgép hajtóművek II.	MK3REH2J03JL20																					2	0	k	3					Repülőgép hajtóművek I.
38		Repülőgépek rendszerei és avionika	MK3RERAJ04JL20																					2	2	é	4					Irányítástechnika II
39		Légijárművek üzemeltetése, légialkalmasság	MK3LEGUJ05JL20																					5	3	é	5					Repülőgépek szerkezete
40		Különleges légi járművek	MK3KULIJ03JL20																									2	0	é	3	Repülőgépek szerkezete
41		Járműmérnöki csoportprojekt (légijárművek)	MK3JPROJ15JL20																									0	18	é	12	Aerodinamika és repülésmechanika, Repülőgépek szerkezete, Repülőgép hajtóművek II, Repülőgépek rendszerei és avionika, Légijárművek üzemeltetése, légialkalmasság, Különleges légi járművek
42		Szakdolgozat	MK3SZDGJ15JJ20																									0	15	é	15	Járműmérnöki csoportprojekt (légijárművek) egyidejű
43	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
44		Szabadon választható tárgy II																	2													
45		Szabadon választható tárgy III																					2									
46		Szabadon választható tárgy IV																									3					
47		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYJ00JX20																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		15	11		30	11	17		30	14	14		30	13	11		31	16	10		30	15	13		29	2	33		30	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				3				3				3				4				3				3				0		kollokviumos tárgyak száma 19
		évközi jegyes tárgyak száma				3				4				3				3				2				3				3		évközi jegyes tárgyak száma 21
		szigorlatok száma				0				1				0				0				0				1				0		szigorlatok száma 2
		tárgyak száma				6				8				6				7				5				7				3		tárgyak száma 42
		kontaktórák száma		26				28				28				24				26				28				35				kontaktórák száma 195
																																szabadon választható tárgyak kreditszáma 10
																																kreditek száma 210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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:	*környezettechnológia:* Kocsis Dénes PhD tanszékvezető egyetemi decens
Specializációért felelős oktató:	*környezetmenedzsment:* 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 szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: környezetmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Environmental Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit
- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

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

b) képességei
- Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.
- Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és 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 monotóniatűréssel 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 vallja 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.

Szakdolgozat, záróvizsga:
A környezetmérnöki alapszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

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

A szakdolgozat
A szakdolgozat a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozható ki. A környezetmérnöki alapszakot elvégző hallgató, a szakdolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére.
Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát

a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a környezetmérnöki szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.
A szakdolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Tanszék Szakdolgozat készítési útmutatóban segíti a hallgatók eligazodását a dolgozat összeállításában. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztésre javasolja. A szakdolgozatok formai követelményeit a Környezet- és Vegyészmérnöki Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti. A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti. A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.
A szakdolgozatot a belső és a külső konzulensek támogatása mellett adhatja be a hallgató. A szakdolgozatot egy bíráló (külső) értékeli, minősítésére – a bírálatok és a tanszéki védés alapján – az illetékes tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga bizottság felé, ötfokozatú érdemjeggyel történő minősítés alapján.
Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott szakdolgozat pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

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

- szakdolgozat megvédése (**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.***

<u>Záróvizsga tantárgyak:</u>
Környezettechnológia specializáción:
Környezetvédelmi műveletek, Környezetvédelmi energetika, Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat, Levegőtisztaság-védelem, Talajvédelem, Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem, Hulladékgazdálkodás, Zaj- és rezgésvédelem, Környezetgazdálkodás, Projekt- és környezetmenedzsment c. tantárgyak témakörei.

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

A záróvizsga eredményének (**ZV**) kiszámítási módja minden specializáción:

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

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

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számonkérendő témakörök tematikáját, annak szakirodalmi megjelölésével együtt a tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében teszi közzé a tanszék honlapján. A szóbeli vizsgát a Záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsgán a legjobb eredményt elért hallgató

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

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

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

Az oklevél
A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél kiadásának feltétele középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél megléte.
Az oklevél a Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a környezetmérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettes) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Környezetmérnöki alapszak (BSc) - Környezettechnológia specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika I.	MK3MAT1A08KX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06KX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Kémia I.	MK3KEM1K04KX17	2	2	k	4																									
4		Kémia II.	MK3KEM2K06KX17					2	4	k	6																					Kémia I.
5		Kémia III.	MK3KEM3K04KX17									2	2	é	4																	Kémia II.
6		Mérnöki fizika	MK3MFIZA06KX17	2	2	k	6																									
7		Alkalmazott biológia	MK3ALKBK04KX17	2	1	k	4																									
8		Ökológia	MK3OKOLS04KX17					2	2	k	4																					
9	Gazd. és humán ismeretek	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3JVISM04KX17									2	2	é	4																	
10		Mikroökonómia	MK3MIOKM04KX17									1	2	k	4																	
11		Makroökonómia	MK3MAOKM04XX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	MK3MIMMM04KX17													2	2	k	4													
13	Szakmai törzsanyag	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04KX17	2	2	é	4																									
14		Mérnöki ismeretek	MK3MEISK04KX17	2	2	é	4																									
15		Géprajz és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05KX17					2	3	é	5																					Mérnöki informatika I.
16		Anyagismeret	MK3ANISG05KX17																	3	1	k	5									
17		Környezetvédelmi műveletek	MK3KVMVK06KX17									3	3	k	6																	
18		Környezetvédelmi energetika	MK3KENGK06KX17													3	2	é	6													Környezetvédelmi műveletek
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOJGK03KX17																	2	1	é	3									Jogi- és vállalkozási ismeretek
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAK04KX17					2	2	é	4																					
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGROK03KX17																	2	1	é	3									Mérnöki fizika
22		Természet-, táj- és vizi környezetvédelem	MK3TTVKK04KX17																	2	2	é	4									
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHVK04KX17																	2	2	k	4									
24		Zaj- és rezgésvédelem	MK3ZRVDK05KX17													2	3	é	5													
25		Hulladékgazdálkodás	MK3HUGKK05KX17									4	1	k	5																	
26		Levegőtisztaság-védelem	MK3LETVK05KX17									4	1	k	5																	
27		Talajvédelem I.	MK3TAV1K06KX17													4	2	é	6													
28		Talajvédelem II.	MK3TAV2K04KX17																	2	1	k	4									Talajvédelem I.
29		Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring I.	MK3KMM1K04KX17													2	2	é	4													
30		Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring II.	MK3KMM2K04KX17																	2	1	é	4									Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring I.
31		Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem	MK3VGVM1K06KX17																					4	2	k	6					
32	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetgazdaságtan	MK3KGDTM03KX17																									2	1	k	3	Makroökonómia
33		Környezetgazdálkodás	MK3KOGZK06KX117																					2	3	é	6					
34		Projekt- és környezetmenedzsment	MK3PKMMM05KX17																									2	2	é	5	Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai
35		Élelmiszertermelés és talajhasználat	MK3ETTHK06K117																					2	2	k	6					
36		Környezeti térinformatika I.	MK3KTI1A04KX17																					2	2	é	4					
37		Környezeti térinformatika II.	MK3KTI2A04KX17																									0	4	é	4	Környezeti térinformatika I.
38		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK3KKP1K06KX17																					2	4	é	6					
39		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK3KKP2K06KX17																									2	4	é	6	Komplex környezetmérnöki projekt II.
40		Szakdolgozat készítés	MK3SZDGJ15JJ20																									0	10	é	15	Komplex környezetmérnöki projekt II.
41	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I.																														
42		Szabadon választható tárgy II.									2																					
43		Szabadon választható tárgy III.													2																	
44		Szabadon választható tárgy IV.																	2													
45		Szabadon választható tárgy V.																					2				2					
46		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat I.	MK3NSGYK00KX17																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kő	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		14	13		30	10	15		27	16	11		30	14	13		31	15	9		29	12	13		30	6	21		33	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				3				2				4				2				3				2				1		kollokviumos tárgyak száma 17
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				2				4				4				3				4		évközi jegyes tárgyak száma 23
		szigorlatok száma																														szigorlatok száma 0
		tárgyak száma		6				6				7				7				8				7				5				tárgyak száma 46
		kontaktórák száma		27				25				27				27				24				25				27				kontaktórák száma 182
																																szabadon választható tárgyak kreditszáma 10
																																kreditek száma 210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Környezetmérnöki alapszak (BSc) - Környezetmenedzsment specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományos alapismeretek 42 kredit	Matematika I.	MK3MAT1A08KX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II.	MK3MAT2A06KX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Kémia I.	MK3KEM1K04KX17	2	2	k	4																									
4		Kémia II.	MK3KEM2K06KX17					2	4	k	6																					Kémia I.
5		Kémia III.	MK3KEM3K04KX17									2	2	é	4																	Kémia II.
6		Mérnöki fizika	MK3MFIZA06KX17	2	2	k	6																									
7		Alkalmazott biológia	MK3ALKBK04KX17	2	1	k	4																									
8		Ökológia	MK3OKOLS04KX17					2	2	k	4																					
9	Gazd. és humán ismeretek 16 kredit	Jogi- és vállalkozási ismeretek	MK3JVISM04KX17									2	2	é	4																	
10		Mikroökonómia	MK3MIOKM04KX17									1	2	k	4																	
11		Makroökonómia	MK3MAOKM04XX17													1	2	k	4													Mikroökonómia
12		Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai	MK3MIMMM04KX17													2	2	k	4													
13	Szakmai törzsanyag 87 kredit	Mérnöki informatika I.	MK3INF1A04KX17	2	2	é	4																									
14		Mérnöki ismeretek	MK3MEISK04KX17	2	2	é	4																									
15		Gépraj z és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05KX17					2	3	é	5																					Mérnöki informatika I.
16		Anyagismeret	MK3ANISG05KX17																	3	1	k	5									
17		Környezetvédelmi műveletek	MK3KVMVK06KX17									3	3	k	6																	
18		Környezetvédelmi energetika	MK3KENGK06KX17													3	2	é	6													Környezetvédelmi műveletek
19		Környezetvédelmi jog és igazgatás	MK3KOJGK03KX17																	2	1	é	3									
20		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonómia (EHS alapok)	MK3EHSAK04KX17					2	2	é	4																					
21		Sugárvédelem és radioökológia	MK3SGROK03KX17																	2	1	é	3									Mérnöki fizika
22		Természet-, táj- és vizi környezetvédelem	MK3TTVKK04KX17																	2	2	é	4									
23		Környezeti állapotértékelés, hatásvizsgálat	MK3KAHVK04KX17																	2	2	k	4									
24		Zaj- és rezgésvédelem	MK3ZRVDK05KX17													2	3	é	5													
25		Hulladékgazdálkodás	MK3HUGKK05KX17									4	1	k	5																	
26		Levegőtisztaság-védelem	MK3LETVK05KX17									4	1	k	5																	
27		Talajvédelem I.	MK3TAV1K06KX17													4	2	é	6													
28		Talajvédelem II.	MK3TAV2K04KX17																	2	1	k	4									Talajvédelem I.
29		Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring I.	MK3KMM1K04KX17													2	2	é	4													
30		Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring II.	MK3KMM2K04KX17																	2	1	é	4									Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring I.
31		Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem	MK3VGVM1K06KX17																					4	2	k	6					
32	Differenciált szakmai ismeretek 40 kredit	Környezetgazdaságtan	MK3KGDTM03KX17																									2	1	k	3	Makroökonómia
33		Integrált irányítási rendszerek	MK3IIREM04K217																					2	1	é	4					
34		Projekt- és környezetmenedzsment	MK3PKMMM05KX17																									2	2	é	5	Minőségügy és mérnöki menedzsment alapjai
35		Településmarketing	MK3TEMAM04K217																					2	0	k	4					
36		Életcikluselemzés	MK3ELCEM04K217																					2	2	k	4					
37		Környezeti térinformatika I.	MK3KTI1A04KX17																					2	2	é	4					
38		Környezeti térinformatika II.	MK3KTI2A04KX17																									0	4	é	4	Környezeti térinformatika I.
39		Komplex környezetmérnökiprojekt I.	MK3KKP1K06KX17																					2	4	é	6					
40		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK3KKP2K06KX17																									2	4	é	6	Komplex környezetmérnökiprojekt I.
41		Szakdolgozat készítés	MK3SZDKK15KX17																									0	10	é	15	Komplex környezetmérnökiprojekt I.
42		Szabadon választható tárgy I									2																					
43		Szabadon választható tárgy II													2																	
44		Szabadon választható tárgy III																	2													
45		Szabadon választható tárgy IV																					2									
46		Szabadon választható tárgy V																									2					
47		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat I.	MK3NSGYK00KX17																					6 hét								
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		14	13		30	10	15		27	16	11		30	14	13		31	15	9		29	14	11		30	6	21		33	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				3				2				4				2				3				3				1		kollokviumos tárgyak száma 18
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				2				4				4				3				4		évközi jegyes tárgyak száma 23
		szigorlatok száma																														szigorlatok száma 0
		tárgyak száma		6				6				7				7				8				8				5				tárgyak száma 47
		kontaktórák száma		27				25				27				27				24				25				27				kontaktórák száma 182
																																szabadon választható tárgyak kreditszáma 10
																																kreditek száma 210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

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

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

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

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: mechatronikai mérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechatronical Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit
- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A mechatronikai mérnök

***a)* tudása**

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

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

***b)* képességei**

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.
- Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes meghibásodások diagnosztizálására, a megfelelő hibaelhárítási eljárás kiválasztására mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes az elektronikai, gépészeti és informatikai szakterület ismereteinek integrálására, és rendszerszintű gondolkodásra, a különböző területek szakértőivel szakmailag tárgyalni, gondolatait szakmailag szabatosan előadni, mind írásban, mind szóban.
- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, e tudás birtokában folyamatosan megújul.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia tűréssel rendelkezik.
- Képes csoportban dolgozni, valamint csoportbeli státuszát elfogadni, azzal azonosulni.

***c)* attitűdje**

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

***d)* autonómiája és felelőssége**

- Tervezési, üzemeltetési, ellenőrzési feladatai megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma-megoldási módszereket.
- Felelősséget vállal a terv- és egyéb dokumentációiban közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.
- Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekbe. A 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 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 gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Szakdolgozat, záróvizsga:

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

A tanulmányok lezárása

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

A szakdolgozat

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

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

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

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

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

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

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

Ha a bíráló és a tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem 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 végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelte után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.
A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait Mechatronikai mérnöki alapképzésben (BSc,) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.

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

A záróvizsga két részből áll:

3. Írásban benyújtott szakdolgozatvédése (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 kapa 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 bízza meg. A kar hagyományainak megfelelően elnök és akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A záróvizsga bizottságot az elnökön vagy elnökhelyettesen kívül legalább egy tag (egyetemi tanár, egyetemi docens vagy főiskolai tanár) és legalább két kérdező tanár (főiskolai docens, adjunktus, tanársegéd, mestertanár) alkotja. Szavazategyenlőség esetén az elnök véleménye dönt.
A záróvizsga bizottság megbízatása három évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottságokhoz a kari Tanulmányi Osztály teszi közzé.

Az oklevél
A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át. Az oklevél kiadásának feltétele az államilag elismert legalább középfokú C típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél megléte.
Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését az mechatronikai mérnöki alapszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét,hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a dékán eredeti (akadályoztatása esetében a Kar oktatási dékánhelyettes) aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát.

Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a dékán helyett a Kar oktatási dékánhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.
Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.
Az oklevél minősítésébe az alábbi képlet alapján számítandó:
Oklevél minősítése = 0,3×ZV+0,2×D+0,5×SZ
ZV: A záróvizsga részeire adott érdemjegy átlaga;
D: A szakdolgozat kapott érdemjegy;
SZ: A szigorlatok eredményei: SZ= 0,3×matematika szigorlat+0,7×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.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Mechatronikai mérnök alapszak (BSc) - Mechatronikai rendszerek specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08RX17	4	4	é	8																									
2		Matematika II	MK3MAT2A06RX17					2	4	é	6																					Matematika I.
3		Matematika szigorlat	MK3MATSA00RX17					0	0	s	0																					Matematika II. egyidejű, vagy később
4		Matematika III	MK3MAT3A04RX17									2	2	é	4																	Matematika II.
5		Mérnöki Fizika	MK3MFIZA04RX17	2	2	k	4																									
6		Számítógépes ábrázolás	MK3SZABA04RX17					0	4	é	4																					
7		Informatika (C programozás)	MK3INFCA04RX17	0	4	é	4																									
8		Elektromagnetika	MK3EMAGA04RX17	2	2	k	4																									
9		Statika és szilárdságtan	MK3STSZG04XX17									2	2	é	4																	Mérnöki Fizika
10		Mozgástan és rezgéstan	MK3MREZG04XX17													2	2	k	4													Mérnöki Fizika
11		Anyagismeret	MK3ANISG06RX17					3	2	é	6																					Mérnöki Fizika
12	Gazd. és humán ismeretek	Jog és etika	MK3JOGEM04XX17	2	0	é	4																									
13		Közgazdaságtan mérnököknek	MK3KOZMM04XX17					1	2	k	4																					
14		Mikroökonomia, és vállalatgazdasági folyamatok	MK3MIKVM04XX17									1	2	k	4																	Közgazdaságtan mérnököknek
15		Minőségügy és Mérnöki menedzsment	MK3MINMM04XX17																	2	2	k	4									Mikroökonomia, és vállalatgazdasági folyamatok mérnököknek
16	Szakmai törzsanyag	Mechatronika alapjai	MK3MEALR04RX17	2	2	k	4																									
17		Informatika (Labview)	MK3LABVA04RX17					0	4	é	4																					
18		Elektrotechnika	MK3ELTER06RX17					2	2	k	6																					
19		Elektronika I	MK3ELT1R06RX17									2	4	k	6																	Elektromagnetika
20		Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók,	MK3ERZBR04RX17													2	2	é	4													Elektrotechnika
21		Mechanikus gépek és gépelemek	MK3MGEPG04RX17									2	2	k	6																	Mérnöki Fizika
22		Ipari gyártástechnológiák	MK3GYARG04RX17									2	2	é	4																	Mérnöki Fizika
23		Mérés és adatgyűjtés	MK3MERAR06RX17													2	2	é	6													Elektronika I
24		Környezet-, egészség- és munkavédelem, ergonóm	MK3EHSAK04RX17													2	2	k	4													
25		Alkalmazott automatizálás I	MK3AUT1R06RX17													2	4	k	6													Elektronika I
26		Alkalmazott automatizálás II	MK3AUT2R06RX17																	0	6	é	6									Alkalmazott automatizálás I
27		Pneumatika és hidraulika	MK3PNEUR04RX17													0	4	é	4													Mechatronika alapjai
28		Elektropneumatika és elektrohidraulika	MK3EPNER06RX17																	0	4	é	6									Pneumatika és hidraulika
29		Villamosgépek és hajtások	MK3VHAJR06RX17																					2	4	é	6					Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, motorok)
30		Thermodinamikai folyamatok	MK3TERFR04RX17																					2	2	k	4					Mechatronika alapjai
31		Mechatronika szigorlat	MK3MSZIR00RX17																					0	0	s	0					Mechatronika alapjai, Elektrotechnika, Elektronika I., Alkalmazott automatizálás I., Alkalmazott automatizálás II., Elektropneumatika és elektrohidraulika
32	Differenciált szakmai ismeretek	Modellezés és szimuláció prototipus technológiák	MK3MOD1R06R117																	2	4	é	6									Alkalmazott automatizálás I
33		Modellezés és szimuláció prototipus technológiák	MK3MOD2R06R117																					2	4	k	6					Modellezés és szimuláció prototipus technológiák I
34		Robotok és Robottechnika	MK3ROBTR06R117																	2	4	k	6									Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, motorok); Alkalmazott automatizálás I
35		Caxx technikák	MK3CAXXR06R117																					2	4	é	6					Modellezés és szimuláció prototipus technológiák I
36		Kiberfizikai rendszerek	MK3KIBRR06R117																					0	4	é	6					Modellezés és szimuláció prototipus technológiák I
37		Mechatronikai csoportprojekt	MK3MPROR15R117																									0	20	é	15	Mechatronika szigorlat;Modellezés és szimuláció prototipus technológiák II;Caxx technikák;Kiberfizikai rendszerek
38		Szakdolgozat készítés	MK3SZAKR15RX17																									0	5	é	15	
39	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
40		Szabadon választható tárgy II																	3													
41		Szabadon választható tárgy III																					2									
42		Szabadon választható tárgy IV																									2					
43		Szakmai gyakorlat**	MK3SZGYR00RX17																					6 hét		a	0					

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	12	14		28	8	18		30	11	14		31	10	16		31	6	20		30	8	18		30	0	25		30
kollokviumos tárgyak száma			3				2				3				3				2				2				0	
évközi jegyes tárgyak száma			3				4				3				3				3				3				2	
szigorlatok száma			0				1				0				0				0				1				0	
tárgyak száma			6				7				6				6				5				6				2	
kontaktórák száma	26				26				25				26				26				26				25			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	15
évközi jegyes tárgyak száma	21
szigorlatok száma	2
tárgyak száma	38
kontaktórák száma	180
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

MŰSZAKI MENEDZSER ALAPKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	műszaki menedzser alapképzési szak
Indított specializációk:	ipari folyamattervezés, anyagmozgatás és logisztika, építőipari, légiközlekedési menedzsment
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; műszaki menedzser
Képzési ciklus:	alapképzés
Képzési forma (tagozat):	nappali és levelező
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár
Specializációért felelős oktató:	ipari folyamattervezés: Dr. Budai István PhD egyetemi docens építőipari: Dr. Lámer Géza PhD főiskolai tanár anyagmozgatás és logisztika: Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár
Képzés nyelve	magyar, angol
Képzési idő:	*nappali tagozaton:* 7 félév *levelező tagozaton:* 7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210 kredit
Összes kontaktóra száma:	*nappali tagozaton: 2208* kontaktóra *levelező tagozaton: 1104 kontaktóra*
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	*nappali tagozaton*: 6 félév után 6 hét *levelező tagozaton:* 6 félév után 6 hét 0 kredit jellege: gazdálkodó szervezet, kutatóhely

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

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

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

végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc)
szakképzettség: műszaki menedzser
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Engineering Manager

3. Képzési terület: műszaki

4. Képzési ág: műszaki menedzser

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit
- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (60-70 százalék)
- a 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 e folyamatokhoz kapcsolódó projektekben hatékonyan közreműködni, képesek továbbá a szervezetek működésének menedzselésére, ide értve a fejlesztési folyamatok megalapozását, megvalósítását is. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A műszaki menedzser

***a)* tudása**

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

***b)* képességei**

- A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására.
- Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására.
- Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.
- Képes munkahelyi csoportok vezetésére, az emberi erőforrás menedzselési feladatainak ellátására.
- Képes az információk menedzselésére.
- Képes a termelésmenedzsment operatív feladatainak ellátására.
- Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítése.
- 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, analizáló 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 gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

A tanulmányok lezárása

Végbizonyítvány

Az alapképzés (BSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 10§ szerinti testnevelés követelményeket, és az előírt szakmai gyakorlatot – a nyelvvizsga letétele, a szakdolgozat elkészítése

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

Szakdolgozat

Az alapképzésben (BSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként szakdolgozatot kell készíteni. A szakdolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a szakdolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a Műszaki Menedzser szakon a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15.
A szakdolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell 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 (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

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

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

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

a. Menedzsment modul
Projektmenedzsment, Vállalati pénzügyek, Vállalat gazdaságtan, Vállalatok gazdasági működésének modellezése, Műszaki menedzsment tárgyakhoz kapcsolódó specializált menedzsment ismeretköröket tartalmazza mindhárom specializáció számára.

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

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

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

Műszaki modul – Légiközlekedési menedzsment specializáció: *Légiközlekedési műszaki ismeretek, Kockázatmenedzsment, repülésbiztonság és repülésvédelem, Repülőtéri üzemviteli rendszer irányítás, Légitársasági üzemviteli rendszer irányítás* ismeretköröket tartalmazza.

A szóbeli záróvizsga követelményeit, a számon kérendő témakörök tematikáját a tanszék legkésőbb az utolsó szemeszter szorgalmi időszakában teszi közzé.
A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki.
A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését az osztályozó ív tartalmazza.

Sikertelen záróvizsga javítása

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

Záróvizsga bizottság

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

Oklevél minősítése =(((Szv1+Szv2)/2)+D)/2

Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák
D: szakdolgozatra kapott érdemjegy

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

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

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintatanterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1.	Természettudomány ismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4	é	8																									
2.		Matematika II	MK3MAT2A06MX17					2	4	é	6																					Matematika I
3.		Matematika szigorlat	MK3MATSA00MX17					0	0	s	0																					Egyidejű: 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.		Gazdaságstatisztika	MK3GSTAM04MX17					1	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
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 törzsanyag	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, humánerőforrás)	MK3VALMM04MX17																					2	2	é	4					
26.		Elemzés és kontrolling	MK3ELEMM04MX17																					1	3	k	4					
27.		Vállalati pénzügyek	MK3VALPM04MX17																					1	3	k	4					
28.		Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK3VGMMM03MX17																									0	3	é	3	
29.		Mérnöki etika	MK3MEETM03MX17	2	0	k	3																									
30.		Általános és üzleti jog	MK3ALUJM03MX17																									3	0	k	3	
31.		Gépraj z és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					
32.		Anyagismeret	MK3ANISG04GX17									3	1	k	4																	
33.		Általános géptan	MK3GEPTG04GX17									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.	MK3LOG1M04M117									1	2	é	4																	
38.		Árutovábbítás	MK3ARUTM04M117													3	0	k	4													
39.		Tevékenységmenedzsment alapjai	MK3TEV1M04M117													1	2	é	4													
40.		Szervezéselmélet	MK3SZERM04M117													2	2	é	4													
41.		Csomagolás technika	MK3CSOMM04M117													2	2	k	4													
42.		Anyagmozgató gépek	MK3AGEPM04M117																	2	2	k	4									
43.		Folyamat optimalizáció	MK3FOOPM04M117																	0	3	é	4									
44.		Logisztika szigorlat	MK3LOSZM00M117																					0	0	s	0					
45.		Logisztikai információs rendszerek	MK3LOGIM04M117																					1	3	é	4					
46.		Termelés logisztika	MK3TRMLM04M117																					1	2	é	4					
47.		Ellátási lánc menedzsment	MK3ELLMM04M117																									1	3	k	4	
48.		Szakdolgozat készítés	MK3SZDGM15MX17																									0	10	é	15	
49.	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
50.		Szabadon választható tárgy II																	3													
51.		Szabadon választható tárgy III																					3									
52.		Szabadon választható tárgy IV																									3					
53.		Szakmai gyakorlat	MK3SZGYM00MX17																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Féléventként összesen:		13	12		29	13	14		31	14	11		31	13	12		31	10	16		31	8	16		28	6	18		29	
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				4				3				3				3				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				3				4				3				2		
		szigorlatok száma				0				1				1				0				0				1				0		
		tárgyak száma				6				8				8				6				7				7				5		
		kontaktórák száma		25				27				25				25				26				24				24				

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

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintatanterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Építőipari specializáció

	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1.	Természettudomány ismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4	é	8																									
2.		Matematika II	MK3MAT2A06MX17					2	4	é	6																					Matematika I
3.		Matematika szigorlat	MK3MATSA00MX17					0	0	s	0																					Egyidejű: 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.		Gazdaságstatisztika	MK3GSTAM04MX17					1	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
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 törzsanyag	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, humánerőforrás)	MK3VALMM04MX17																					2	2	é	4					
26.		Elemzés és kontrolling	MK3ELEMM04MX17																					1	3	k	4					
27.		Vállalati pénzügyek	MK3VALPM04MX17																					1	3	k	4					
28.		Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK3VGMMM03MX17																									0	3	é	3	
29.		Mérnöki etika	MK3MEETM03MX17	2	0	k	3																									
30.		Általános és üzleti jog	MK3ALUJM03MX17																									3	0	k	3	
31.		Gépraj z és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					
32.		Anyagismeret	MK3ANISG04GX17									3	1	k	4																	
33.		Általános géptan	MK3GEPTG04GX17									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	Építészet alapjai I.	MK3EPA1M04M317									2	1	é	4																	
38.		Településfejlesztés és területrendezés I.	MK3TETEA04M317													1	2	k	4													
39.		Épületszerkezetek I.	MK3EPS1M05M317													2	2	é	4													
40.		Építészet alapjai II.	MK3EPA2M04M317													2	2	k	4													
41.		Épületszerkezetek II.	MK3EPS2M05M317																	1	2	é	4									
42.		Építőanyagok I.	MK3EPITS05M317													1	2	é	4													
43.		Strukturális épületszerkezettan	MK3SESZM05M317																					1	3	é	4					
44.		Épületszerkezettan szigorlat	MK3EPSZM00M317																					0	0	s	0					
45.		Építéskivitelezés és szervezés I.	MK3EPS1M04M317																	2	2	k	4									
46.		Épületenergetika I.	MK3EPE1M04M317																									2	2	k	4	
47.		Építéskivitelezés és szervezés II.	MK3EPS2M04M17																					1	2	é	4					
48.		Szakdolgozat készítés	MK3SZDGM15MX17																									0	10	é	15	
49.	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
50.		Szabadon választható tárgy II																	3													
51.		Szabadon választható tárgy III																					3									
52.		Szabadon választható tárgy IV																									3					
53.		Szakmai gyakorlat	MK3SZGYM00MX17																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Féléventként összesen:		13	12		29	13	14		31	15	10		31	11	14		31	11	15		31	8	16		28	7	17		29	
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				4				3				3				3				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				3				4				3				2		
		szigorlatok száma				0				1				1				0				0				1				0		
		tárgyak száma				6				8				8				6				7				7				5		
		kontaktórák száma		25				27				25				25				26				24				24				

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

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintatanterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Ipari folyamattervezés specializáció

	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	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.	Természettudomány ismeretek	Matematika I	MK3MAT1A08MX17	4	4	é	8																									
2.		Matematika II	MK3MAT2A06MX17					2	4	é	6																					Matematika I
3.		Matematika szigorlat	MK3MATSA00MX17					0	0	s	0																					Egyidejű: 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.		Gazdaságstatisztika	MK3GSTAM04MX17					1	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
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 törzsanyag	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, humánerőforrás)	MK3VALMM04MX17																					2	2	é	4					
26.		Elemzés és kontrolling	MK3ELEMM04MX17																					1	3	k	4					
27.		Vállalati pénzügyek	MK3VALPM04MX17																					1	3	k	4					
28.		Vállalatok gazdasági működésének modellezése	MK3VGMMM03MX17																									0	3	é	3	
29.		Mérnöki etika	MK3MEETM03MX17	2	0	k	3																									
30.		Általános és üzleti jog	MK3ALUJM03MX17																									3	0	k	3	
31.		Gépraj z és számítógépes rajzolás	MK3GEPRG05GX17					2	3	é	5																					
32.		Anyagismeret	MK3ANISG04GX17									3	1	k	4																	
33.		Általános géptan	MK3GEPTG04GX17									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	Építészet alapjai I.	MK3EPA1M04M317									2	1	é	4																	
38.		Településfejlesztés és területrendezés I.	MK3TETEA04M317													1	2	k	4													
39.		Épületszerkezetek I.	MK3EPS1M05M317													2	2	é	4													
40.		Építészet alapjai II.	MK3EPA2M04M317													2	2	k	4													
41.		Épületszerkezetek II.	MK3EPS2M05M317																	1	2	é	4									
42.		Építőanyagok I.	MK3EPITS05M317													1	2	é	4													
43.		Strukturális épületszerkezettan	MK3SESZM05M317																					1	3	é	4					
44.		Épületszerkezettan szigorlat	MK3EPSZM00M317																					0	0	s	0					
45.		Építéskivitelezés és szervezés I.	MK3EPS1M04M317																	2	2	k	4									
46.		Épületenergetika I.	MK3EPE1M04M317																									2	2	k	4	
47.		Építéskivitelezés és szervezés II.	MK3EPS2M04M17																					1	2	é	4					
48.		Szakdolgozat készítés	MK3SZDGM15MX17																									0	10	é	15	
49.	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
50.		Szabadon választható tárgy II																	3													
51.		Szabadon választható tárgy III																					3									
52.		Szabadon választható tárgy IV																									3					
53.		Szakmai gyakorlat	MK3SZGYM00MX17																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Féléventként összesen:		13	12		29	13	14		31	15	10		31	11	14		31	11	15		31	8	16		28	7	17		29	
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				4				3				3				3				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				3				4				3				2		
		szigorlatok száma				0				1				1				0				0				1				0		
		tárgyak száma				6				8				8				6				7				7				5		
		kontaktórák száma		25				27				25				25				26				24				24				

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintatanterv** | **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1.	Természettudomány ismeretek	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																					Egyidejű: 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									
11.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																									
12.		Közgazdaságtan II - Makroökonómia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
13.		Gazdaságstatisztika	MK4GSTAM04MX17					1	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
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)	MK4EHSAKM04MX17																									2	2	k	4	
19.	Szakmai törzsanyag	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, humánerőforrás)	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	MK4VGMMM03MX17																									0	3	é	3	
29.		Mérnöki etika	MK4MEETM03MX17	2	0	k	3																									
30.		Általános és üzleti jog	MK4ALUJM03MX17																									3	0	k	3	
31.		Gépraj z 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.	Differenciált szakmai ismeretek	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	MK4AGEPM04M117																	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	MK4ELLMM04M117																									1	3	k	4	
48.		Szakdolgozat készítés	MK4SZDGM15MX17																									0	10	é	15	
49.	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
50.		Szabadon választható tárgy II																	3													
51.		Szabadon választható tárgy III																					3									
52.		Szabadon választható tárgy IV																									3					
53.		Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Féléventként összesen:		13	12		29	13	14		31	14	11		31	13	12		31	10	16		31	8	16		28	6	18		29	
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				4				3				3				3				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				3				4				3				2		
		szigorlatok száma				0				1				1				0				0				1				0		
		tárgyak száma				6				8				8				6				7				7				5		
		kontaktórák száma		25				27				25				25				26				24				24				

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintatanterv** | **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Építőipari specializáció

	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1.	Természettudomány ismeretek	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																					Egyidejű: 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									
11.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																									
12.		Közgazdaságtan II - Makroökonómia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
13.		Gazdaságstatisztika	MK4GSTAM04MX17					1	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
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)	MK4EHSAKM04MX17																									2	2	k	4	
19.	Szakmai törzsanyag	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, humánerőforrás)	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	MK4VGMMM03MX17																									0	3	é	3	
29.		Mérnöki etika	MK4MEETM03MX17	2	0	k	3																									
30.		Általános és üzleti jog	MK4ALUJM03MX17																									3	0	k	3	
31.		Gépraj z 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.	Differenciált szakmai ismeretek	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 épületszerkezettan	MK4SESZM05M317																					1	3	é	4					
44.		Épületszerkezettan 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	MK4SZDGM15MX17																									0	10	é	15	
49.	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
50.		Szabadon választható tárgy II																	3													
51.		Szabadon választható tárgy III																					3									
52.		Szabadon választható tárgy IV																									3					
53.		Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Féléventként összesen:		13	12		29	13	14		31	15	10		31	11	14		31	11	15		31	8	16		28	7	17		29	
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				4				3				3				3				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				3				4				3				2		
		szigorlatok száma				0				1				1				0				0				1				0		
		tárgyak száma				6				8				8				6				7				7				5		
		kontaktórák száma		25				27				25				25				26				24				24				

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki Menedzser alapszak (BSc) - Ipari folyamattervezés specializáció

	Tárgy-csop.	Tantárgy neve	Kód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				5. félév				6. félév				7. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1.	Természettudományi ismeretek	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																					Egyidejű: 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									
11.	Gazd. és humán ismeretek	Közgazdaságtan I - Mikroökonómia	MK4KGT1M05MX17	2	1	k	5																									
12.		Közgazdaságtan II - Makroökonómia	MK4KGT2M04MX17					2	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
13.		Gazdaságstatisztika	MK4GSTAM04MX17					1	1	k	4																					Közdaságtan I - Mikroökonómia
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)	MK4EHSAKM04MX17																									2	2	k	4	
19.	Szakmai törzsanyag	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, humánerőforrás)	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	MK4VGMMM03MX17																									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									
37.	Differenciált szakmai ismeretek	Logisztika I	MK4LOG1M04M217									1	2	é	4																	
38.		Folyamattervezés	MK4FTERM04M217													1	2	k	4													
39.		Tevékenységmenedzsment alapjai	MK4TEV1M04M217													1	2	é	4													
40.		Világszínvonalú gyártás	MK4VILLM04M219													2	2	k	4													
41.		Rendszerelemzés	MK4RENDM04M219													2	2	k	4													
42.		Anyagmozgató gépek	MK4AGEPM04M217																	2	2	k	4									
43.		Folyamat optimalizáció	MK4FOOPM04M217																	0	3	é	4									
44.		Folyamat optimalizáció szigorlat	MK4FOSZM00M217																					0	0	s	0					
45.		Alkalmazott minőségügyi eszközök	MK4ALMAM00M219																					2	2	é	4					
46.		Döntéstámogatási módszerek	MK4DONTM04M217																					1	2	é	4					
47.		Modern ipari karbantartási módszerek	MK4IPKAM04M217																									2	2	k	4	
48.		Szakdolgozat készítés	MK4SZDGM15MX17																									0	10	é	15	
49.	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I													3																	
50.		Szabadon választható tárgy II																	3													
51.		Szabadon választható tárgy III																					3									
52.		Szabadon választható tárgy IV																									3					
53.		Szakmai gyakorlat	MK4SZGYM00MX17																					6 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		13	12		29	13	14		31	14	11		31	11	14		31	10	16		31	9	15		28	7	17		29	
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				4				4				3				3				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				2				4				3				2		
		szigorlatok száma				0				1				1				0				0				1				0		
		tárgyak száma				6				8				8				6				7				7				5		
		kontaktórák száma		25				27				25				25				26				24				24				

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	25
évközi jegyes tárgyak száma	19
szigorlatok száma	3
tárgyak száma	47
kontaktórák száma	176
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	210

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

s = szigorlat

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

REPÜLŐMÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

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

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

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

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

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

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

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

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

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A hivatásos pilóta

***a)* tudása**

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

***b)* képességei**

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

- Képes Műszeres Meteorológiai Körülmények (Instrument Meteorological Condition, IMC) esetén - egyéni korlátozásait figyelembe véve - rádiónavigációs ismereteit és gyakorlatát felhasználva, a fedélzeti műszerek alapján navigálni.
- Képes az angol nyelvű rádióforgalmazásra.
- Képes a meteorológiai helyzet elemzésére, értékelésére, a szükséges intézkedés meghozatalára.
- Képes a meteorológiai táviratok és jelentések értelmezésére és figyelembevételére a repülések megtervezésekor és végrehajtásakor.
- Képes a repülésbiztonsági szabályok betartására.
- Képes továbbképzés, megfelelő gyakorlat megszerzése után szakági vezetői pozíciók betöltésére (légiüzemeltetésért, földi kiszolgálásért, repülésbiztonságért, megfelelősségért felelős vezető).
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel 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 vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató szakdolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

Szakmai gyakorlat

A szakmai gyakorlat időtartama és jellege: 5,5,5 hét repülési gyakorlat
Összesen 10 kredit.

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

A szakmai gyakorlat előfeltétele, hogy a hallgató rendelkezzen:
- legalább ICAO Level 4 nyelvvizsgával,
- az 1178/2011 (2011.11.03.) EU rendelet MED alfejezet szerinti 1. osztályú orvosi minősítéssel (egészségügyi alkalmassági vizsgálat).

A szakdolgozat

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

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

A szakdolgozat feladatokat a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig ki kell adniuk. A szakdolgozatot legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat szakdolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a szakdolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt szakdolgozattá fejlesztését javasolja.
A szakdolgozatok formai követelményeit a Légi- és közúti járművek Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban kihirdeti.
A szakdolgozat készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.
A szakdolgozat benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.
A szakdolgozatot egy bíráló (belső vagy külső) valamint a tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Légi- és közúti járművek Tanszék vezetője tesz javaslatot a záróvizsga bizottságnak.
Ha a bíráló és a tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a szakdolgozatot, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsájtható és új vagy módosított szakdolgozatot kell készítenie. Ezt a 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 bízza 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 képesítési követelményekben és a tantervben szereplő előírt kreditek megszerzése,
- egyéb kredit nélküli követelmények teljesítése,
- opponensek által bírált és elfogadásra javasolt szakdolgozat.
- szakszolgálati engedélyek, illetve hatósági vizsgák megléte

Oklevél
A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a kar a hallgató kifejezett kérésére az oklevelet kiállítja és kiadja. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató akkor a Kar hivatalos diplomakiosztó ünnepi tanácsülésén veheti oklevelét át.
A repülőmérnöki oklevél önmagában nem jogosít hivatásos 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

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

University of Debrecen **Faculty of Engineering** **Curriculum** **Full-Time**

Professional Pilot (BSc)

Nr.	Subject groups	Subject	Code	1st semester				2nd semester				3rd semester				4th semester				5th semester				6th semester				7th semester				Prerequisite
				L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	
1	Basics of Natural Sciences	Mathematics I	MK3MAT1A08RX17-EN	4	4	m	8																									
2		Mathematics II	MK3MAT2A06RX17-EN					2	4	m	6																					Mathematics I
3		Mathematics Comprehensive Exam	MK3MATSA00RX17-EN					0	0	c	0																					Mathematics I, Mathematics II (parallel)
4		Statistics and Strength of Materials	MK3STSZG06XX17-EN	2	2	m	6																									
5		Engineering Physics	MK3MFIZA04RX17-EN	2	2	e	4																									
6		Dynamics and Vibration	MK3MREZG04XX17-EN					2	2	e	4																					Engineering Physics, Mathematics I
7		Thermodynamics and Fluid Mechanics I	MK3THE1R06HX17-EN	2	2	e	6																									
8		Thermodynamics and Fluid Mechanics II	MK3THE2R04HX17-EN					2	2	e	4																					Thermodynamics and Fluid Mechanics I
9		Electrotechnics	MK3ELTER06RX17-EN									2	2	m	6																	Mathematics I, Engineering Physics
10	Economics and Humanities	Economics for Engineers	MK3KOZEM04XX17-EN													2	0	e	4													
11		Microeconomics and Economical Processes of Enterprises	MK3MIKVM04XX17-EN																	1	2	e	4									Economics for Engineers
12		Quality and Technical Management	MK3MINMM04XX17-EN																	1	2	e	4									
13		Environmental Protection and Dangerous Goods	MK3EPDGK04RX17-EN																	0	2	m	4									
14		Aviation Terminology I	MK3AVT1R01HX17-EN	0	2	m	2																									
15		Aviation Terminology II	MK3AVT2R01HX17-EN					0	2	m	2																					Aviation Terminology I
16	Professional Compulsory Subjects	Informatics for Engineers I	MK3INFEA04RX17-EN	2	2	m	4																									
17		Aircraft Technology	MK3AIRCR04HX17-EN					2	2	e	4																					Engineering Physics, Basics of Aviation I
18		Descriptive Geometry	MK3DEGRR04HX17-EN									2	2	m	4																	
19		Mechanical Machines and Machine Elements	MK3MGEPG04RX17-EN									2	2	e	4																	Aircraft Technology
20		Materials Engineering	MK3ANISG06RX17-EN													3	2	m	6													Aircraft Technology
21		Manufacturing Technologies	MK3GYARG04RX17-EN													2	2	m	4													Aircraft Technology
22		Technique of Measurement	MK3TEMER04HX17-EN													2	2	m	4													Electrotechnics and Electronics
23		Environment, Health and Safety, Ergonomics (Basics of EHS)	MK3EHSAK04RX17-EN																					2	2	m	4					
24		Mechatronic Devices (Sensors, Actuators, Motors)	MK3ER2BR04RX17-EN									2	2	m	4																	Engineering Physics
25		Basics of Aviation I	MK3PPL1R02HX17-EN	2	1	m	2																									
26		Basics of Aviation II	MK3PPL2R03HX17-EN					4	3	m	4																					Basics of Aviation I
27		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence I (ATPL)	MK3TKA1R03HX17-EN	6	0	m	4																									
28		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II (ATPL)	MK3TKA2R02HX17-EN					1	0	m	2																					Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence I (ATPL)
29		Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence III (ATPL)	MK3TKA3R02HX17-EN									1	1	OE	2																	Theoretical Knowledge of Airline Transport Pilot Licence II (ATPL)
30		Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	MK3AGK1R04HX17-EN													2	0	m	4													
31		Aircraft General Knowledge II - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)	MK3AGK2R04HX17-EN																	5	0	OE	4									Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL)
32		Aircraft General Knowledge - Instrumentation (ATPL)	MK3AGKIR04HX17-EN													4	3	OE	4													
33		Air Law (ATPL)	MK3AIRLR04HX17-EN																	3	0	OE	4									
34		Human Performance (ATPL)	MK3HUMPR03HX17-EN																					3	0	OE	3					
35		Flight Training I	MK3FLT1R02HX17-EN									0	6	m	2																	Internship I
36		Flight Training II	MK3FLT2R02HX17-EN													0	5	m	2													Internship I
37		Flight Training III	MK3FLT3R02HX17-EN																	0	8	m	2									Internship II
38		Flight Training IV	MK3FLT4R02HX17-EN																					0	8	m	2					Internship II
39		Flight Training V	MK3FLT5R02HX17-EN																									0	12	m	2	Flight Training III
40	Field-specific Vocational Subjects	Meteorology I (ATPL)	MK3MET1R02HX17-EN					2	2	m	2																					
41		Meteorology II (ATPL)	MK3MET2R02HX17-EN									2	3	OE	2																	Meteorology I (ATPL)
42		Type Rating	MK3CREWR04HX17-EN																									2	3	m	4	
43		Mass and Balance (ATPL)	MK3MASSR03HX17-EN																					2	2	OE	3					
44		Performance (ATPL)	MK3PERFR04HX17-EN																					3	3	OE	4					
45		Flight Planning and Monitoring (ATPL)	MK3FLPMR03HX17-EN																	4	2	OE	3									
46		General Navigation (ATPL)	MK3GENAR04HX17-EN									3	4	OE	4																	
47		Radionavigation (ATPL)	MK3RANAR04HX17-EN													4	4	OE	4													
48		Operational Procedures (ATPL)	MK3OPPRR02HX17-EN																					1	2	OE	2					
49		Communication VFR (ATPL)	MK3COMVR01HX20-EN					1	0	OE	1																					
50		Communication IFR (ATPL)	MK3COMIR01HX20-EN													1	0	OE	1													
51		Thesis I	MK3THE1R05HX17-EN																					0	4	m	5					Aircraft General Knowledge I - Airframe, Systems, Power Plants (ATPL), Mechatronic Devices (Sensors, Actuators, Motors)
52		Thesis II	MK3THE2R10HX17-EN																									0	8	m	10	Thesis I
53	Optional Subjects*	Optional Subject I									2																					
54		Optional Subject II													2																	
55		Optional Subject III																	2													
56		Optional Subject IV																					2									
57		Optional Subject V																									2					
58		Internship I	MK3INT1R02HX17-EN					5 weeks		m	3																					Prerequisite: Basics of Aviation I Parallell: Basics of Aviation II
59		Internship II	MK3INT2R03HX17-EN													5 weeks		m	3													Prerequisite: Flight Training I Parallell: Flight Training II
60		Internship III	MK3INT3R05HX17-EN																					5 weeks		m	4					Prerequisite: Flight Training III Parallell: Flight Training IV
				L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	
		Total / semester:		20	15		36	16	17		34	14	22		30	20	18		38	14	16		27	11	21		29	2	23		16	**Total:**
		number of exam subjects				2				3				1				1				2				0				0		9
		number of mid-semester grade subjects				6				6				4				6				2				4				3		31
		number of comprehensive exam subjects				0				1				0				0				0				0				0		1
		number of Official Exam subjects				0				1				3				3				3				4				0		14
		number of subjects				8				11				8				10				7				8				3		55
		number of teaching hours / semester		35				33				36				38				30				32				25				number of teaching hours 229
																																number of optional credits 10
																																total number of credits 210

Abbreviations:

L = Number of Lectures / week

P = Number of Practices / week

E = Evaluation

c = comprehensive exam

e = exam

m = mid-semester grade

OE = Official Exam

C = Credits

Criterion subjects:

*Optional Subjects (Rules and Regulations XIII. Faculty of Engineering 10. § (2)). Minimum of credits assigned to optional subjects: 10 credits. The suggedted order and credit number in the curriculum is only a recommendation.

Internship I (lenght: 3 weeks after the 2nd semester; students must register for the subject in the 2nd semester)
Internship II (lenght: 4 weeks after the 4th semester; students must register for the subject in the 4th semester)
Internship III (lenght: 5 weeks after the 6th semester; students must register for the subject in the 6th semester)

Work and Fire Safety (requirement: signature, students must register for the subject in the 1st semester based on Rules and Regulations XIII. Faculty of Engineering 5. § (6))

Physical Education (requirement: signature, Rules and Regulations 10. §)

Megjegyzés:
Az órahálóban szereplő, alábbi tantárgyak 60 perces kontakt órák:

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

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

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

ÉPÍTÉSZ MESTERKÉPZÉSI SZAK

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

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

1. **A mesterképzési szak megnevezése:** építész mesterképzési szak (Architect)
2. **A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
   - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
   - szakképzettség: okleveles építész
   - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Architect
   - a választható specializációk: építészeti tervezés és belsőépítészet, városterveze és főépítész, szerkezettervezés, műemlékvédelem és rekonstrukció, építészeti ökológia, ingatlanfejlesztés és épületüzemeltetés, építészeti informatika
3. **Képzési terület:** műszaki
4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:**

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: az építészmérnöki alapképzési szak.

4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: az építőművészet, az építőmérnök és az 1993. évi LXXX. törvény szerinti településmérnöki alapképzési szak.

4.3. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit

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

5. **A képzési idő félévekben:** 4 félév

6. **A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

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

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

8. **A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

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

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

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. Az építész

a) tudása

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

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

b) képességei

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

c) attitűdje

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

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

d) autonómiája és felelőssége

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

8.1.2. Építészeti tervezés és belsőépítészet specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.3. Várostervezés és főépítész specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.4. Szerkezettervezés specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.5. Műemlékvédelem és rekonstrukció specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.6. Építészeti ökológia specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.7. Ingatlanfejlesztés és épületüzemeltetés specializáción továbbá az építész képességei

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

8.1.8. Az építészeti informatika specializáción továbbá az építész képességei

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

- kreatív készségfejlesztési, művészeti és műveltségi, humán és társadalomtudományi, valamint természettudományos, műszaki, gazdasági, jogi ismeretek és segédtudományok legfeljebb 18 kredit;
- építészmérnöki kötelező szakmai ismeretek (épülettervezés, tervezésmódszertan, építészettörténet, várostörténet, településtervezés, építésigazgatás, műemlékvédelem, 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,
- városterveés 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 felvételkor hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint, a képzés tantervében meghatározott tantárgyakon kívüli tantárgyakból, tantervi egységekből a diplomatervezés tantárgy felvételét megelőzően meg kell szerezni.

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

Szakdolgozat, záróvizsga:

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

Az építész mesterszak (MSc) záróvizsga célja az Építész MSc szakképzettséghez szükséges tudás, készség és képesség ellenőrzése és értékelése, amelynek során a Jelöltnek tanúsítania kell, hogy a szükséges tudást elméletben és gyakorlatban is megszerezte, azt önállóan alkalmazni is képes. Ezt a záróvizsga (diplomavédés) során a 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 leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

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

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

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

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

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

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

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

70%-ot jelent a bemutatott terv

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

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

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

A Záróvizsga Bizottság

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

Az oklevél

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

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

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

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

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

Oklevél minősítése = 0,6 × ZV + 0,2 × TÁ + 0,2 × SZ

A változók jelentése:

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

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

SZ: az Építészeti ismeretek szigorlat érdemjegye

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen kell minősíteni:

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

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Mintatanterv

Építész mesterszak (MSc) - Építészeti tervezés és belsőépítészet specializáció **Nappali tagozat**

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

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

							összesített
összesen	8 14 31	11 11 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		
kontaktóra	22	22	22	16		82	kontaktóra

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

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

GÉPÉSZMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

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

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

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

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles gépészmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechanical Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

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

4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: a műszaki képzési területről az anyagmérnöki, a biztonságtechnikai mérnöki, a had- és biztonságtechnikai mérnöki, a könnyűipari mérnöki, az építőmérnöki, a műszaki földtudományi, a műszaki menedzser, a vegyészmérnöki, a környezetmérnöki, az energetikai mérnöki, az ipari termék- és formatervező mérnöki, a közlekedésmérnöki, a járműmérnöki, a mechatronikai mérnöki és a villamosmérnöki, az agrár képzési területről a mezőgazdasági és élelmiszer-ipari gépészmérnöki alapképzési szak.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit
- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

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

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

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A gépészmérnök

***a)* tudása**
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a globális társadalmi és gazdasági folyamatokról.
- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a fejlődés, fejlesztés várható irányait.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (elsősorban logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek) terminológiáját, főbb előírásait és szempontjait.
- Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges szakterületi jogszabályokat.
- Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó méréstechnikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a gépészeti területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció gépészeti szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a gépészeti terület gép-, rendszer- és folyamattervezési módszereiről.

***b)* képességei**
- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Probléma megoldása során képes megszervezni az együttműködést a kapcsolódó szakterületek szakértőivel.
- Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.
- Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.
- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.

- Kellő gyakorlat után képes vezetői feladatok ellátására.
- Képes a gépészeti területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Felkészült a gépészeti rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a gépészeti szakterület tudásbázisát.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.
- Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására.
- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti és humánerőforrások 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, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatatok megoldására.
- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

***c)* attitűdje**

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

***d)* autonómiája és felelőssége**

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

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

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

A gépészmérnökök - a várható specializációkat is figyelembe véve - az alábbi szakterületekről kapnak speciális ismereteket:
- korszerű anyagszerkezettan és technológiák,
- géptervezés és szerkezetanalízis módszerei,
- gyártechnológia, a gyártásautomatizálás és a robotizálás módszerei,
- alkalmazott mechanikai elemző és tervező eljárások,
- eljárás- és folyamattechnikai tervezési elveket és üzemeltetési módszerek,
- hőerőgépek és berendezések folyamatai, ezek tervezési elvei és módszerei,
- áramlás- és hőtechnikai rendszerek és folyamatok tervezésének és üzemeltetésének elvei, illetve módszerei.
- gépészeti rendszerek tervezése, gyártása, üzemeltetése és karbantartása minőségbiztosításának, a rendszerek és berendezések diagnosztikájának és a karbantartás tervezésének elvei és módszerei.

9.2. 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 gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény, szorosan kapcsolódik a diplomamunkához.

9.4. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei
A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy az alapképzési tanulmányai alapján
- a 4.2. pontban meghatározott alapképzési szakon oklevéllel jelentkező legalább 40 kredittel (ezen belül matematikából legalább 12, fizikából legalább 5, szakmai ismeretekből legalább 20 kredittel),
- a 4.3. pontban meghatározott oklevéllel jelentkező legalább 50 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 70 kreditből:
- természettudományos alapismeretek (matematika, fizika, mechanika, anyagismeret, hő- és áramlástan) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsmentismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalomtudomány) területéről 10 kredit;
- szakmai ismeretek (általános műszaki ismeretek, gép- és terméktervezés, szerkezettan, anyagtudomány és -technológia, információtechnológia, méréstechnika és jelfeldolgozás, irányítástechnika, biztonságtechnika, energotechnológiai gépek és folyamatok, gyártástechnológia, gyártásautomatizálás, minőségbiztosítás, logisztika, járművek és mobil gépek, vegy- és környezetipari folyamatok, elektrotechnika és villamosságtan) területéről 40 kredit.

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

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

Diplomamunka
A mesterképzésben (MSc) résztvevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomamunkát kell készíteni. A diplomamunka tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomaunkához rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A gépészmérnöki mesterképzési szakon a diplomamunkához rendelt kreditérték: 30.
A diplomamunka a specializációnak megfelelő képzettség szerinti, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, fejlesztési, kutatási, kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső konzulens irányításával dolgozandó ki. A gépészmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomamunka elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére. A diplomamunka benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás rendelkezik.
A diplomamunka témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat szakdolgozat témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat diplomamunkaként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomamunkával szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve szükséges, hogy a TDK házi konferencia bírálóbizottsága annak diplomamunkává fejlesztését javasolja.
A diplomamunka formai követelményeit a Gépészmérnöki Tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban kihirdeti.
A diplomamunka készítését a Gépészmérnöki Tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.
A diplomamunka beadásához a külső konzulens írásbeli beadhatósági nyilatkozata szükséges. A tanszéki konzulens eldönti, hogy a dolgozat elfogadható-e. Az elfogadást a tanszéki konzulens aláírásával igazolja.
A diplomamunkát a Bíráló (belső vagy külső) értékeli és ötfokozatú érdemjeggyel minősíti. A bírálat alapján a belső konzulens és a specializáció felelőse szintén javaslatot tesz a minősítésre. Az értékelésként született három érdemjegyről a tanszék a Záróvizsga Bizottságot tájékoztatja.

Sikertelen diplomamunka javítása:
Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a diplomamunkát, akkor a tanszékvezető dönthet a dolgozat új bírálónak történő kiadásáról.
Ha a tanszékvezető is elégtelenre minősítette a diplomamunkát, a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomamunkát kell készítenie. Az el nem fogadott diplomamunka pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga
A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait gépészmérnöki mesterképzésben (MSc) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsgára bocsátás feltételét, az Abszolutórium kiadását a Debreceni Egyetem és a Műszaki Kar Tanulmányi és Vizsgaszabályzata határozza meg. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.
Amennyiben a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga bizottság
A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső és belső szakemberei közül,– a Kari Tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízza 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 záróvizsga-időszakban kerülhet sor. Amennyiben a záróvizsga valamelyik részét (diplomamunka védése vagy szóbeli vizsga a záróvizsgatárgyakból) sikeresen teljesíti a hallgató, elegendő a sikertelen vizsgarész ismétlése. Ismételt záróvizsga témakörönként két alkalommal tehető.

Az oklevél
A sikeres záróvizsgát követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja a jogosult részére. Amennyiben ezt nem kéri a hallgató, akkor a Kar hivatalos diplomaosztó ünnepi tanácsülésén veheti át oklevelét.
Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a gépészmérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a záróvizsga bizottság elnökének vagy a dékán, oktatási dékánhelyettes eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

Az oklevél jegyének kiszámítása
Jegy=(A+B)/2, ahol
A: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga
B: A diplomamunka védésének a jegye
A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) -Műanyag fröccsöntő specializáció

Őszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MK5ALKMA04GX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MK5ALKSA04GX17	2	2	é	4													
3		Alkalmazott dinamika	MK5ADING05GX17	2	3	k	5													
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MK5AHOAL04GX17					2	2	é	4									
5		Anyagtudomány	MK5ANTUG05GX17	2	3	k	5													
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MK5BERPM04GX17	2	2	k	4													
7		Szervezéstechnikák és projektmenedzsment	MK5SZERM04GX17	2	2	é	4													
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK5AMINM04GX17					2	2	é	4									
9	Szakmai törzsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK5EMJFR04GX17					2	2	k	4									
10		Módszeres gép- és termékterv ezés	MK5MGTTG05GX17	2	2	k	4													
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK5GRMOG04GX17					2	3	k	5									
12		Integrált tervezőrendszerek	MK5INTRG05GX17					2	3	é	5									
13		Projektmunka	MK5PROMG04GX17													0	4	é	4	
14		Gyártóeszköz tervezés	MK5GYETG04GX17									2	2	k	4					
15	Differenciált szakmai ismeretek	Polimerek reológiája	MK5PREOG04G221									3	1	k	4					Anyagtudomány
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MK5FRTTG04G221													2	2	é	4	Módszeres gép- és termékterv ezés
17		Fröccsöntési technológia	MK5FRTEG04G221									2	2	k	4					
18		Fröccsöntés gépei	MK5FRGEG04G221									2	2	k	4					
19		Fröccsöntő szerszámok tervezése	MK5FRSTG04G221													1	3	é	4	Integrált tervezőrendszerek
20		Fröccsöntés szimuláció	MK5FRSZG04G221													0	4	é	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
21		Diplomatervezés I.	MK5DIP1G15G221									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MK5DIP2G15G221													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		a	0					

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Félévenként összesen:	12	14		29	12	14		29	9	17		31	3	23		31	**Képzés során összesen:**	
kollokviumos tárgyak száma			4				2				4				0		kollokviumos tárgyak száma	10
évközi jegyes tárgyak száma			2				4				1				5		évközi jegyes tárgyak száma	12
szigorlatok száma			0				0				0				0		szigorlatok száma	0
tárgyak száma			6				6				5				5		tárgyak száma	22
kontaktórák száma	26				26				26				26				kontaktórák száma	104
																	szabadon választható tárgyak kreditszáma	6
																	kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Műanyag fröccsöntő specializáció

Tavaszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MK5ALKMA04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MK5ALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	MK5ADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MK5AHOAL04GX17	2	2	é	4													
5		Anyagtudomány	MK5ANTUG05GX17					2	3	k	5									
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MK5BERPM04GX17					2	2	k	4									
7		Szervezéstechnikák és projektmenedzsment	MK5SZERM04GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK5AMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai törzsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK5EMJFR04GX17	2	2	k	4													
10		Módszeres gép- és terméktervezés	MK5MGTTG05GX17					2	2	k	4									
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK5GRMOG04GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MK5INTRG05GX17	2	3	é	5													
13		Projektmunka	MK5PROMG04GX17									0	4	é	4					
14		Gyártóeszköz tervezés	MK5GYETG04GX17													2	2	k	4	
15	Differenciált szakmai ismeretek	Polimerek reológiája	MK5PREOG04G221									3	1	k	4					Anyagtudomány
16		Fröccsöntött termékek tervezése	MK5FRTTG04G221									2	2	é	4					Módszeres gép- és terméktervezés
17		Fröccsöntési technológia	MK5FRTEG04G221									2	2	k	4					
18		Fröccsöntés gépei	MK5FRGEG04G221													2	2	k	4	
19		Fröccsöntő szerszámok tervezése	MK5FRSTG04G221													1	3	é	4	Integrált tervezőrendszerek
20		Fröccsöntés szimuláció	MK5FRSZG04G221													0	4	é	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
21		Diplomatervezés I.	MK5DIP1G15G221									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MK5DIP2G15G221													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		a	0	

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

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció

Őszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MK5ALKMA04GX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MK5ALKSA04GX17	2	2	é	4													
3		Alkalmazott dinamika	MK5ADING05GX17	2	3	k	5													
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MK5AHOAL04GX17					2	2	é	4									
5		Anyagtudomány	MK5ANTUG05GX17	2	3	k	5													
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MK5BERPM04GX17	2	2	k	4													
7		Szervezéstechnikák és projektmenedzsment	MK5SZERM04GX17	2	2	é	4													
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK5AMINM04GX17					2	2	é	4									
9	Szakmai törzsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK5EMJFR04GX17					2	2	k	4									
10		Módszeres gép- és termék tervezés	MK5MGTTG05GX17	2	2	k	4													
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK5GRMOG04GX17					2	3	k	5									
12		Integrált tervezőrendszerek	MK5INTRG05GX17					2	3	é	5									
13		Projektmunka	MK5PROMG04GX17													0	4	é	4	
14		Gyártóeszköz tervezés	MK5GYETG04GX17									2	2	k	4					
15	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MK5GYFTG04G117													2	2	é	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MK5TFOPG04G117													2	2	k	4	Alkalmazott statisztika
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MK5AMOTG04G117									2	2	é	4					Módszeres gép- és termék tervezés
18		Gyártásautomatizálás	MK5GYAUG04G117									2	2	é	4					Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MK5KJATG04G117													2	2	k	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MK5DIAFG04G117									2	2	k	4					Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
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		a	0					

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

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **NAPPALI TAGOZAT**

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció

Tavaszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MK5ALKMA04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MK5ALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	MK5ADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MK5AHOAL04GX17	2	2	é	4													
5		Anyagtudomány	MK5ANTUG05GX17					2	3	k	5									
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MK5BERPM04GX17					2	2	k	4									
7		Szervezéstechnikák és projektmenedzsment	MK5SZERM04GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK5AMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai törzsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK5EMJFR04GX17	2	2	k	4													
10		Módszeres gép- és termékterv ezés	MK5MGTTG05GX17					2	2	k	4									
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK5GRMOG04GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MK5INTRG05GX17	2	3	é	5													
13		Projektmunka	MK5PROMG04GX17									0	4	é	4					
14		Gyártóeszköz tervezés	MK5GYETG04GX17													2	2	k	4	
15	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MK5GYFTG04GX117									2	2	é	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MK5TFOPG04G117									2	2	k	4					Alkalmazott statisztika
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MK5AMOTG04G117													2	2	é	4	Módszeres gép- és termékterv ezés
18		Gyártásautomatizálás	MK5GYAUG04G117													2	2	é	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MK5KJATG04G117									2	2	k	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MK5DIAFG04G117													2	2	k	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
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		a	0	

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

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció

Őszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MK6ALKMA04GX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MK6ALKSA04GX17	2	2	é	4													
3		Alkalmazott dinamika	MK6ADING05GX17	2	3	k	5													
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04GX17					2	2	é	4									
5		Anyagtudomány	MK6ANTUG05GX17	2	3	k	5													
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MK6BERPM04GX17	2	2	k	4													
7		Szervezéstechnikák és projektmenedzsment	MK6SZERM04GX17	2	2	é	4													
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK6AMINM04GX17					2	2	é	4									
9	Szakmai törzsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK6EMJFR04GX17					2	2	k	4									
10		Módszeres gép- és terméktervezés	MK6MGTTG05GX17	2	2	k	4													
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK6GRMOG04GX17					2	3	k	5									
12		Integrált tervezőrendszerek	MK6INTRG05GX17					2	3	é	5									
13		Projektmunka	MK6PROMG04GX17													0	4	é	4	
14		Gyártóeszköz tervezés	MK6GYETG04GX17									2	2	k	4					
15	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MK6GYFTG04G117													2	2	é	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MK6TFOPG04G117													2	2	k	4	Alkalmazott statisztika
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MK6AMOTG04G117									2	2	é	4					Módszeres gép- és terméktervezés
18		Gyártásautomatizálás	MK6GYAUG04G117									2	2	é	4					Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MK6KJATG04G117													2	2	k	4	Gépészeti rendszerek és -modellezés
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MK6DIAFG04G117									2	2	k	4					Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
21		Diplomatervezés I.	MK6DIP1G15G117									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MK6DIP2G15G117													0	10	é	15	
23	Szab. vál. tárgy*	Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.									3									
25		Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYG00G117									4 hét		a	0					

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

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LVELEZŐ TAGOZAT**

Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Termeléstámogató specializáció

Tavaszi kezdés

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettud. alapismeretek	Alkalmazott matematika	MK6ALKMA04GX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott statisztika	MK6ALKSA04GX17					2	2	é	4									
3		Alkalmazott dinamika	MK6ADING05GX17					2	3	k	5									
4		Alkalmazott hő- és áramlástan	MK6AHOAL04GX17	2	2	é	4													
5		Anyagtudomány	MK6ANTUG05GX17					2	3	k	5									
6	Gazd. és humán ismeretek	Beruházási és pénzügyi döntések	MK6BERPM04GX17					2	2	k	4									
7		Szervezéstechnikák és projektmenedzsment	MK6SZERM04GX17					2	2	é	4									
8		Alkalmazott minőség- és környezetmenedzsment	MK6AMINM04GX17	2	2	é	4													
9	Szakmai törzsanyag	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás	MK6EMJFR04GX17	2	2	k	4													
10		Módszeres gép- és termektervezés	MK6MGTTG05GX17					2	2	k	4									
11		Gépészeti rendszerek és -modellezés	MK6GRMOG04GX17	2	3	k	5													
12		Integrált tervezőrendszerek	MK6INTRG05GX17	2	3	é	5													
13		Projektmunka	MK6PROMG04GX17									0	4	é	4					
14		Gyártóeszköz tervezés	MK6GYETG04GX17													2	2	k	4	
15	Differenciált szakmai ismeretek	Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja	MK6GYFTG04G117									2	2	é	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
16		Termelési rendszerek optimalizációja	MK6TFOPG04G117									2	2	k	4					Alkalmazott statisztika
17		Anyagmozgatási és raktározási rendszerek tervezése	MK6AMOTG04G117													2	2	é	4	Módszeres gép- és termektervezés
18		Gyártásautomatizálás	MK6GYAUG04G117													2	2	é	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
19		Karbantartási és javítási technológiák	MK6KJATG04G117									2	2	k	4					Gépészeti rendszerek és -modellezés
20		Diagnosztika és állapotfelügyelet	MK6DIAFG04G117													2	2	k	4	Elektronikai mérés és jelfeldolgozás
21		Diplomatervezés I.	MK6DIP1G15G117									0	10	é	15					
22		Diplomatervezés II.	MK6DIP2G15G117													0	10	é	15	
23	Szab. vál. tárgy*	Szabadon választható tárgy I.					3													
24		Szabadon választható tárgy II.									3									
25		Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYG00G117									4 hét		a	0					

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

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

KÖRNYEZETMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

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

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

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

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles környezetmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Environmental Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok
4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a környezetmérnöki alapképzési szak.
4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit
- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

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

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák
A képzés célja környezetmérnökök képzése, akik korszerű természettudományos, ökológiai, műszaki, közgazdasági és irányítási ismeretek birtokában képesek a meglévő és potenciális környezeti veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási projektek tervezése és irányítására. Korszerű informatikai ismeretek alapján képesek tervező, modellező és szimulációs szoftverek segítségével összetett mérnöki és tudományos tervező és elemző feladatok ellátására. Megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a környezeti szennyezések megelőzésére, valamint a hulladék- feldolgozás és -hasznosítás (recycling)

területén mérnöki tervező, irányító feladatot látnak el. Képesek a környezetvédelmi technológiákat és a környezethasználatokat optimalizálni. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A környezetmérnök

a) tudása

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

b) képességei

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

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:
- természettudományi ismeretek: 10-40 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek: 10-20 kredit;
- környezetmérnöki szakmai ismeretek: 10-35 kredit;

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

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

9.2. Idegennyelvi követelmény

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

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

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

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 60 kredit az alábbi területekről:
- természettudományi ismeretek területéről (ezen belül matematika legalább 4 kredit, fizika legalább 4 kredit, kémia legalább 4 kredit, biológia-ökológia legalább 4 kredit) legalább 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, környezetjog, menedzsment, szervezés, projektmenedzsment, mérnöki kommunikáció, társadalomtudományi ismeretek) területéről legalább 10 kredit;
- környezetmérnöki szakmai alapismeretek [mérnöki ismeretek; egészség-, és munkavédelem, analitika- és méréstechnika, környezettan (talajtan, környezeti kémia, környezetvédelmi biotechnológia); környezeti elemek védelme (vízminőség-védelem, szennyvízkezelés, levegőtisztaság-védelem, talajvédelem, hulladékgazdálkodás, zaj- és rezgés védelem, sugárzásvédelem, természeti környezet védelme); környezetelemzés (környezetinformatika, környezetállapot-értékelés); környezetmenedzsment] területén legalább 30 kredit.

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

Diplomaterv, záróvizsga:

A környezetmérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása:

Az mesterképzés (MSc) lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket, a TVSZ 10§ szerinti testnevelés követelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a Diplomaterv, elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket (összesen 120 kredit) megszerezte. Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek és a testnevelés követelményeknek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató Diplomatervet nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A diplomaterv

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

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

A diplomaterv készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti. A diplomaterv benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.

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

A záróvizsga

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

A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint több részből áll:

<u>A záróvizsga a tantervben meghatározottak szerint 3 részből tevődik össze:</u>

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

A környezetmérnöki mesterszakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

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

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

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

Záróvizsga törzsanyaga (A):
Környezetállapot-értékelés és modellezés
Környezetvédelmi műveletek III.

Szakirányú ismeretek (B, specializációtól függően):
B1: Épített környezet
B2: Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés
Diplomaterv-védés (D)

A záróvizsga eredményének (**ZV**) kiszámítási módja:

ZV= (A+B+D)/3

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

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

A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

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

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

A záróvizsga bizottság
A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert szakemberei közül,– a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és 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 odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga-bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét (pl. PhD felvételi eljáráshoz). A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.

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

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

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS**

Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MMO1A04KX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MK5AST1A04KX17	2	1	é	4													
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MK5KKTOK04KX17					2	2	k	4									
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK5KBTVK04KX17	2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MK5MOKLK03KX17					2	1	é	3									
6		Földtudományi ismeretek	MK5FDTIS03KX17	2	0	é	3													
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MK3UZLJM03JX20	2	2	é	4													
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK3MIMAM04JX20	2	1	é	3													
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK3MEN1M04JX20					2	1	k	3									
10	Környezet-mérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring	MK5KMMMK04KX17					2	2	é	4									
11		Környezetegészségtan	MK5KEGTK03KX17					2	0	k	3									
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK5KMKIK04KX17	2	2	k	4													
13		Környezetvédelmi műveletek	MK5KVMVK04KX17	2	2	k	4													
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK5KEGDK03KX17					2	1	k	3									
15		Környezetállapot-értékelés, auditálás	MK5KAEAK03KX17					2	1	k	3									
16		Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MK5BTKKK03KX17	2	0	é	3													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)	MK5KVT1K03K117									2	1	k	3					
18		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MK5KVT2K03K117													2	1	k	3	
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MK5KVT3K03K117									0	3	é	3					
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MK5KVT4K03K117													2	1	é	3	
21		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MK5MEF1L04KX17									2	1	k	4					
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MK5MEF2L03KX17													2	1	k	3	
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MK5TKTTK03K117									1	2	é	3					
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK5KKP1K03KX17									0	3	é	3					
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK5KKP2K03KX17													0	3	é	3	
26	Szabadon választott tárgyak	Szabadon választható tárgy I						0	2	é	3									
27		Szabadon választható tárgy II														0	2	é	3	
	Kritérium tárgyak	Angol szaknyelv és kommunikáció I.	MK5ASK1M00KX17	0	4	a	0													
		Angol szaknyelv és kommunikáció II.	MK5ASK2M00KX17					0	4	a	0									
		Testnevelés		0	2	a	0													
28	Diplomatervezés	Diplomaterv I.	MK5DPT1K15KX17									0	10	é	15					
29		Diplomaterv II.	MK5DPT2K15KX17													0	10	é	15	
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MK5NSGYK00KX17									4 hét								
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		16	10		29	16	10		30	5	20		31	6	18		30	
		kollokviumos tárgyak száma				3				5				2				2		
		évközi jegyes tárgyak száma				5				3				4				4		
		tárgyak száma				8				9				6				6		
		kontaktórák száma		26				26				25				24				

Képzés során összesen	
kollokviumos tárgyak száma	12
évközi jegyes tárgyak száma	17
tárgyak száma	29
kontaktórák száma	101
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)).

A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.

**Szakmai gyakorlat a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.

Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíten,

a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,

nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS**

Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK5MMO1A04KX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MK5AST1A04KX17	2	1	é	4													
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MK5KKTOK04KX17					2	2	k	4									
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK5KBTVK04KX17	2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MK5MOKLK03KX17					2	1	é	3									
6		Földtudományi ismeretek	MK5FDTIS03KX17	2	0	é	3													
7	Gazd. és humán ismeretek	Környezet jog és -gazdaságtan	MK3UZLJM03JX20	2	2	é	4													
8		Környezet- és minőségmenedzsment	MK3MIMAM04JX20	2	1	é	3													
9		Termelésmenedzsment és életciklus elemzés	MK3MEN1M04JX20					2	1	k	3									
10	Környezet-mérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring	MK5KMMMK04KX17					2	2	é	4									
11		Környezetegészségtan	MK5KEGTK03KX17					2	0	k	3									
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK5KMKIK04KX17	2	2	k	4													
13		Környezetvédelmi műveletek	MK5KVMVK04KX17	2	2	k	4													
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK5KEGDK03KX17					2	1	k	3									
15		Környezetállapot-értékelés, auditálás	MK5KAEAK03KX17					2	1	k	3									
16		Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MK5BTKKK03KX17	2	0	é	3													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Városklímatológia	MK5VKLTK03K217									2	1	k	3					
18		Városi hidrológia	MK5VHDRK03K217													2	1	k	3	
19		Levegőtisztaságvédelem	MK5LETVK03K217									2	1	k	3					
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MK5EKISS03K217													2	1	é	3	
21		Zaj- és rezgésvédelem	MK5ZRVDK04K217									1	3	é	4					
22		Hulladékgazdálkodás	MK5HUGKK03K217													2	1	k	3	
23		Zöldfelületgazdálkodás	MK5ZFGDS03K217									2	0	é	3					
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK5KKP1K03KX17									0	3	é	3					
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK5KKP2K03KX17													0	3	é	3	
26	Szabadon választott tárgyak	Szabadon választható tárgy I						0	2	é	3									
27		Szabadon választható tárgy II														0	2	é	3	
	Kritérium tárgyak	Angol szaknyelv és kommunikáció I.	MK5ASK1M00KX17	0	4	a	0													
		Angol szaknyelv és kommunikáció II.	MK5ASK2M00KX17					0	4	a	0									
		Testnevelés		0	2	a	0													
28	Diplomatervezés	Diplomaterv I.	MK5DPT1K15KX17									0	10	é	15					
29		Diplomaterv II.	MK5DPT2K15KX17													0	10	é	15	
		Környezetmérnöki nyári szakmai gyakorlat	MK5NSGYK00KX17									4 hét								
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		16	10		29	16	10		30	7	18		31	6	18		30	
		kollokviumos tárgyak száma				3				5				2				2		
		évközi jegyes tárgyak száma				5				4				4				4		
		tárgyak száma				8				9				6				6		
		kontaktórák száma		26				26				25				24				

Képzés során összesen	
kollokviumos tárgyak száma	12
évközi jegyes tárgyak száma	17
tárgyak száma	29
kontaktórák száma	101
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)).

A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.

**Szakmai gyakorlat a tárgyat a 3. félévben kell felvenni.

Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíten,

a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján))

Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,

nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **LEVELEZŐ TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS**

Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MMO1A04KX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MK6AST1A04KX17	2	1	é	4													
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MK6KKTOK04KX17					2	2	k	4									
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK6KBTVK04KX17	2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MK6MOKLK03KX17					2	1	é	3									
6		Földtudományi ismeretek	MK6FDTIK03KX17	2	0	é	3													
7	Gazd. és humán ismeretek	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	Környezetmérnöki szakmai ismeretek	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring	MK6KMMMK04KX17					2	2	é	4									
11		Környezetegészségtan	MK6KEGTK03KX17					2	0	k	3									
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK6KMKIK04KX17	2	2	k	4													
13		Környezetvédelmi műveletek	MK6KVMVK04KX17	2	2	k	4													
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK6KEGDK03KX17					2	1	k	3									
15		Környezetállapot-értékelés, auditálás	MK6KAEAK03KX17					2	1	k	3									
16		Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MK6BTKKK03KX17	2	0	é	3													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)	MK6KVT1K03K117									2	1	k	3					
18		Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)	MK6KVT2K03K117													2	1	k	3	
19		Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)	MK6KVT3K03K117									0	3	é	3					
20		Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)	MK6KVT4K03K117													2	1	é	3	
21		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I.	MK6MEF1L04KX17									2	1	k	4					
22		Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II.	MK6MEF2L03KX17													2	1	k	3	
23		Természetközeli és tisztább termelési technológiák	MK6TKTTK03K117									1	2	é	3					
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK6KKP1K03KX17									0	3	é	3					
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK6KKP2K03KX17													0	3	é	3	
26	Szabadon választott tárgyak	Szabadon választható tárgy I						0	2	é	3									
27		Szabadon választható tárgy II														0	2	é	3	
28	Diplomatervezés	Diplomaterv I.	MK6DPT1K15KX17									0	10	é	15					
29		Diplomaterv II.	MK6DPT2K15KX17													0	10	é	15	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		16	10		29	16	10		30	5	20		31	6	18		30	
		kollokviumos tárgyak száma				3				5				2				2		
		évközi jegyes tárgyak száma				5				3				4				4		
		tárgyak száma				8				9				6				6		
		kontaktórák száma		26				26				25				24				

Képzés során összesen	
kollokviumos tárgyak száma	12
évközi jegyes tárgyak száma	17
tárgyak száma	29
kontaktórák száma	101
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)).

A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.

A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.

Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíten

a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)

Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,

nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT TAVASZI KEZDÉS**

Környezetmérnöki mesterszak (MSc) - Épített környezet specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematikai modellezés és optimalizálás	MK6MMO1A04KX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott statisztika	MK6AST1A04KX17	2	1	é	4													
3		Környezeti kémia és környezettoxikológia	MK6KKTOK04KX17					2	2	k	4									
4		Környezet biológia és természetvédelem	MK6KBTVK04KX17	2	2	k	4													
5		Mérnökökológia	MK6MOKLK03KX17					2	1	é	3									
6		Földtudományi ismeretek	MK6FDTIK03KX17	2	0	é	3													
7	Gazd. és humán ismeretek	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	Környezetmérnöki méréstechnika, monitoring	MK6KMMMK04KX17					2	2	é	4									
11		Környezetegészségtan	MK6KEGTK03KX17					2	0	k	3									
12		Környezetmodellezés, környezetinformatika	MK6KMKIK04KX17	2	2	k	4													
13		Környezetvédelmi műveletek	MK6KVMVK04KX17	2	2	k	4													
14		Környezeti erőforrás gazdálkodás	MK6KEGDK03KX17					2	1	k	3									
15		Környezetállapot-értékelés, auditálás	MK6KAEAK03KX17					2	1	k	3									
16		Biztonságtechnika és környezeti kockázat	MK6BTKKK03KX17	2	0	é	3													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Városklímatológia	MK6VKLTK03K217									2	1	k	3					
18		Városi hidrológia	MK6VHDRK03K217													2	1	k	3	
19		Levegőtisztaságvédelem	MK6LETVK03K217									2	1	k	3					
20		Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei	MK6EKISS03K217													2	1	é	3	
21		Zaj- és rezgésvédelem	MK6ZRVDK04K217									1	3	é	4					
22		Hulladékgazdálkodás	MK6HUGKK03K217													2	1	k	3	
23		Zöldfelületgazdálkodás	MK6ZFGDS03K217									2	0	é	3					
24		Komplex környezetmérnöki projekt I.	MK6KKP1K03KX17									0	3	é	3					
25		Komplex környezetmérnöki projekt II.	MK6KKP2K03KX17													0	3	é	3	
26	Szabadon választott tárgyak	Szabadon választható tárgy I						0	2	é	3									
27		Szabadon választható tárgy II														0	2	é	3	
28	Diplomatervezés	Diplomaterv I.	MK6DPT1K15KX17									0	10	é	15					
29		Diplomaterv II.	MK6DPT2K15KX17													0	10	é	15	
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		16	10		29	16	10		30	7	18		31	6	18		30	
		kollokviumos tárgyak száma				3				5				2				2		
		évközi jegyes tárgyak száma				5				4				4				4		
		tárgyak száma				8				9				6				6		
		kontaktórák száma		26				26				25				24				

Képzés során összesen	
kollokviumos tárgyak száma	12
évközi jegyes tárgyak száma	17
tárgyak száma	29
kontaktórák száma	101
szabadon választható tárgyak kreditszáma	10
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)).
A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 6 kredit szabadon választható tárgy.
A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.
Munkavédelem (követelmény: aláírás, a tárgyat az 1. félévben kell teljesíten,
a TVSZ Kari mellékletének 5. § (6) alapján)
Azon hallgatóknak, akik a Debreceni Egyetemen belül már részt vettek egy képzésen,
nem kell teljesíteniük még egyszer a tárgyat.

LÉTESÍTMÉNYMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	Létesítménymérnöki mesterképzési szak
Indított specializáció:	Épületgépészeti specializáció, Épületenergetikai specializáció, Épületüzemeltetési specializáció
Képzési terület:	műszaki
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzési forma (tagozat):	nappali, levelező
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Dr. Csáky Imre egyetemi docens
Specializációkért felelős oktató:	Dr. Csáky Imre egyetemi docens
Képzés nyelve:	magyar
Képzési idő:	félévek száma:

nappali és levelező tagozaton: 4 félév

oklevélhez szükséges kreditek száma: 120 kredit

összes kontaktóra száma:

nappali tagozaton:
- Épületgépészeti specializáción: 1188 óra
- Épületenergetikai specializáción: 1152 óra
- Épületüzemeltetési specializáción: 1164 óra

levelező tagozaton:
- Épületgépészeti specializáción: 594 óra
- Épületenergetikai specializáción: 576 óra
- Épületüzemeltetési specializáción: 582 óra

szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:

nappali és levelező tagozaton: 2. félév szorgalmi időszak vége – 4. félév kezdete, 4 hét
0 kredit
jellege: termelő üzemekben, szakmai gyakorlóhelyen

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

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

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése
- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
- szakképzettség: okleveles létesítménymérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Construction Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

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

4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető: az energetikai mérnöki, az építészmérnöki, az építőmérnöki, a gépészmérnöki, a mechatronikai mérnöki, a villamosmérnöki alapképzési szak.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit
- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

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

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A létesítménymérnök

***a)* tudása**

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

***b)* képességei**

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

***c)* attitűdje**

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

***d)* autonómiája és felelőssége**

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:
- természettudományi ismeretek 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 10-20 kredit;
- épületgépészeti ismeretek 15-20 kredit;
- energetikai ismeretek 5-10 kredit.

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

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

9.2. Idegennyelvi követelmény

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

9.3. A szakmai gyakorlat követelményei

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

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

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 70 kredit az alábbi területekről:
- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, kémia, mechanika) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, gazdaságtan, környezetgazdálkodás, minőségbiztosítás, minőségmenedzsment) területéről 10 kredit;
- szakmai ismeretek (hőtan, áramlástan, elektrotechnika, elektronika, informatika, műszaki ábrázolás, anyagismeret, folyamatirányítás, méréstechnika, rendszertechnika, áramlástechnikai gépek) területéről 30 kredit;
- szakági ismeretek (épületgépészet, környezettechnika, fűtéstechnika, tüzeléstechnika, légtechnika, vízellátás-csatornázás, közművek) területéről 10 kredit.

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

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 tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A hallgató is javasolhat diplomamunka témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat diplomamunkaként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomamunkával szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve szükséges, hogy a TDK házi konferencia bírálóbizottsága annak diplomamunkává fejlesztését javasolja.
A diplomamunka formai követelményeit az illetékes tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban közölni kell.
A diplomamunka készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.
A diplomamunkát legkésőbb a kiírásban megjelölt időpontig, de legkorábban záróvizsga-időszak első napja előtt két héttel kell az azt kiadó tanszékhez benyújtani.
A diplomamunka beadásához a külső konzulens írásbeli beadhatósági nyilatkozata szükséges. A tanszéki konzulens eldönti, hogy a dolgozat elfogadható-e. Az elfogadást a tanszéki konzulens aláírásával igazolja. A diplomamunkát egy külső bíráló írásban értékeli és minősíti. A témavezető (tanszéki/belső konzulens) a diplomamunkát minősíti. A javasolt érdemjegyek alapján a tanszék értekezlet keretében tesz javaslatot a diplomamunka minősítésére. Az értékelésként született három érdemjegyről a tanszék a záróvizsga bizottságot tájékoztatja.
Ha a bíráló egyértelműen elégtelenre minősítette a diplomamunkát, akkor a tanszékvezető dönthet a diplomamunka új bírálónak történő kiadásáról. Ha a tanszékvezető is elégtelenre minősítette a diplomamunkát, a hallgató záróvizsgára nem bocsátható és új diplomamunkát kell készítenie.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait Létesítménymérnöki mesterképzésben (MSc,) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a mesterszintű végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.
Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A záróvizsga a végbizonyítvány megszerzését követő vizsgaidőszakban a hallgatói jogviszony keretében, majd a hallgatói jogviszony megszűnése után, két éven belül, bármelyik vizsgaidőszakban, az érvényes képzési követelmények szerint letehető. A hallgatói jogviszony megszűnését követő ötödik év eltelte után záróvizsga nem tehető. Nem bocsátható záróvizsgára az a hallgató, aki a felsőoktatási intézménnyel szemben fennálló fizetési kötelezettségének nem tett eleget.
A záróvizsga célja, hogy a jelölt számot adjon arról, hogy megfelel az építőipar és a társadalom elvárásainak, vagyis olyan mérnök lesz, aki ismeri egy létesítmény megalkotásának és fizikai élettartamának összes fázisát, beleértve a létesítést, beüzemelést, fenntartást, üzemeltetést, felújítást, hogy széles spektrumú ismeretekkel rendelkezik az épület rendszereiről, azok egyes elemeiről, és úgy tudja kezelni a létesítményt, mint egy kiterjedt, integrált rendszert.

A záróvizsga két részből áll:
A hallgató számot ad tudásáról a záróvizsga tantárgyakból, valamint diplomamunkáját mutatja be és védi meg bizottság előtt. A diplomamunka védését és a szóbeli vizsgát ugyanazon a napon teljesíti a hallgató.
A záróvizsga és diplomamunka bemutatásának kezdete előtt 15 perccel minden aznapra beosztott hallgatónak az alkalomhoz illő öltözetben meg kell jelennie, függetlenül a vizsgázók kiírt sorrendjétől. A vizsgázók sorrendjét, és a záróvizsga befejezésének várható időpontját a vizsgabizottság elnöke a vizsga kezdetekor hirdeti ki. Egyszerre csak egy hallgató vizsgázhat, párhuzamos vizsgáztatás nem lehetséges.
A diplomamunka bemutatásának módja:
a. A hallgató a záróvizsga bizottság előtt – prezentáció formájában – ismerteti diplomamunkáját 10 percben. A prezentáció kötelező, melyhez eszközöket (számítógép, projektor) a tanszék biztosít. A prezentációban a jelölt elsősorban saját munkáját, eredményeit emelje ki.
b. A záróvizsga bizottság elnöke, valamint tagjai kérdéseket tesznek fel a diplomamunkával kapcsolatban, figyelembe véve a dolgozat bírálatát és a bíráló kérdéseit is. A kérdésekre a hallgatónak külön felkészülési idő nélkül kell válaszolnia.
A záróvizsga menete:
A Hallgató a záróvizsgán az előre kiadott tételekhez kapcsolódóan kap kérdést a bizottságtól és felkészülés után felel:

a. Épületgépészeti specializáció záróvizsga tárgyai:
    1.) Belső környezet minősége
    2.) Lég-, klímatechnika
    3.) Vízellátás, csatornázás

4.) Fűtéstechnika

b. Épületenergetikai specializáció záróvizsga tárgyai:
   1.) Belső környezet minősége
   2.) Épületenergetika
   3.) Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek
   4.) Épületek energetikai auditálása

c. Épületüzemeltetési specializáció záróvizsga tárgyai:
   1.) Belső környezet minősége
   2.) Építmények diagnosztikája
   3.) Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája
   4.) Épületgépészeti rendszertechnika

A szóbeli záróvizsga követelményeit a tanszék legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó hetében teszi közzé.
A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsga és a diplomamunka védésének eredményhirdetésére az aznapra beosztott összes hallgató vizsgájának és dolgozatának védése után kerül sor.
A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

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

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

Az oklevél

A sikeres záróvizsga és az előírt nyelvvizsga teljesítésének igazolását követő 30 napon belül a Kar a hallgató számára az oklevelet kiállítja és kiadja. Az oklevél kiadásának feltétele egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél.
Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a létesítménymérnöki mesterszakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettes is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem.
Kérésre a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, csak tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.
Az oklevél minősítésének kiszámítása:
Oklevél minősítése = ((A+B+C+D)/4)+((E+F)/2)/2, ahol
A, B, C és D a záróvizsga tárgyak jegyei, E a diplomamunka jegye, F a diplomamunka védésének jegye.

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:
kiváló 4,81 – 5,00, jeles 4,51 – 4,80, jó 3,51 – 4,50, közepes 2,51 – 3,50, megfelelt 2,00 – 2,50
Kitüntetéses oklevél: Kitüntetéses oklevelet kap az a hallgató, aki a záróvizsga minden tárgyából jeles eredményt ért el, a szakdolgozat és az összes többi vizsgájának és gyakorlati jegyének átlaga legalább 4,00, továbbá osztályzatai között közepesnél rosszabb nincs.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **Nappali tagozat**

Létesítménymérnöki MSc Épületgépészeti specializáció

Sorsz	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam										II. évfolyam										
			1. fv.					2. fv.					3. fv.					4. fv.					
Természettudományos alapismeretek																							
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	**MK5MAMOA04LX17**	2	2	0	é	4																
2	Alkalmazott statisztika	**MK5ASTAA04LX17**						2	1	0	é	4											
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	**MK5AHOAL04LX17**						2	2	0	é	4											
4	Anyagok hőfizikája	**MK5AHOFL04LX17**						2	1	0	k	4											
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	**MK5MEJER04LX17**											2	2	0	k	4						
Gazdasági és humán ismeretek																							
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	**MK5AGJIM04LX17**	2	2	0	é	4																
7	Kivitelezés szervezés	**MK5KIVSM04LX17**						2	2	0	é	4											
8	Kockázat - minőség menedzsment	**MK5KOMMM04LX17**											2	2	0	é	4						
Szakmai törzsanyag																							
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	**MK5MEF1L04LX17**	2	1	0	k	4																
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	**MK5REN1L04LX17**	2	0	2	k	4																
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	**MK5EPAES04LX17**	2	0	2	k	4																
12	Belső környezet minősége	**MK5BEKML04LX17**						2	0	2	k	4											
13	Épületenergetika II	**MK5EEN2L06LX17**											2	2	2	k	6						
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	**MK5EPRDL04LX17**											0	2	0	é	4						
Differenciált szakmai ismeretek																							
15	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	**MK5ERU1L03LX17**	2	1	0	k	3																
16	Hűtéstechnika II	**MK5HTE2L03L117**	2	1	0	k	3																
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	**MK5MEF2L03LX17**						2	1	0	k	3											
18	Fűtéstechnika III.	**MK5FUT3L04L117**						2	1	1	k	4											
19	Lég-,klímatechnika III.	**MK5LKT3L04L117**											2	1	1	k	4						
20	Vízellátás, csatornázás III.	**MK5VCS3L03L117**											2	1	0	k	3						
21	Épületgépészeti mérések és tervezés II	**MK5EMT2L03L117**											0	3	0	é	3						
22	Épületgépészeti rendszertechnika II	**MK5REN2L03L**X17																2	1	0	é	3	
Szabadon választható tárgyak																							
23	Szabadon választható I					é	2																
24	Szabadon választható II										é	2											
25	Szabadon választható III															é	2						
Diplomatervezés																							
26	Diplomatervezés	**MK5DIPTL30L117**																0	20	0	é	30	
	Összes óraszám		25					25					26					23					**99**
	Összes kollokvium		5					4					4					0					**13**
	Összes félévközi jegy		3					4					4					2					**13**
	Összes kredit		28					29					30					33					**120**
Kritérium tantárgyak																							
	Testnevelés		0																				
	Szakmai gyakorlat												4 hét										0
Nyelvi képzés																							
	Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük							0															

	Jelmagyarázat:
Záróvizsga tárgyak:	**e = elmélet heti óraszáma**
Belső környezet minősége	**gy = gyakorlat heti óraszáma**
Lég-,klímatechnika	**kö = követelménytípus**
Vízellátás, csatornázás	a = aláírás megszerzése
Fűtéstechnika	é = évközi jegy
	hv = hatósági vizsga
	k = kollokvium
	s = szigorlat
	kr = kredit

2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:
1. Building Physics (5 kredit)
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **Nappali tagozat**

Létesítménymérnöki MSc Épületenergetikai specializáció

Sorsz.	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam										II. évfolyam										
			1. fv.					2. fv.					3. fv.					4. fv.					
Természettudományos alapismeretek																							
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	**MK5MAMOA04LX17**	2	2	0	é	4																
2	Alkalmazott statisztika	**MK5ASTAA04LX17**						2	1	0	é	4											
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	**MK5AHOAL04LX17**						2	2	0	é	4											
4	Anyagok hőfizikája	**MK5AHOFL04LX17**						2	1	0	k	4											
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	**MK5MEJER04LX17**											2	2	0	k	4						
Gazdasági és humán ismeretek																							
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	**MK5AGJIM04LX17**	2	2	0	é	4																
7	Kivitelezés szervezés	**MK5KIVSM04LX17**						2	2	0	é	4											
8	Kockázat - minőség menedzsment	**MK5KOMMM04LX17**											2	2	0	é	4						
Szakmai törzsanyag																							
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	**MK5MEF1L04LX17**	2	1	0	k	4																
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	**MK5REN1L04LX17**	2	0	2	k	4																
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	**MK5EPAES04LX17**	2	0	2	k	4																
12	Belső környezet minősége	**MK5BEKML04LX17**						2	0	2	k	4											
13	Épületenergetika II	**MK5EEN2L06LX17**											2	2	2	k	6						
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	**MK5EPRDL04LX17**											0	2	0	é	4						
Differenciált szakmai ismeretek																							
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	**MK5EPTRL04LX17**	0	4	0	é	4																
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	**MK5ERU1L03LX17**	2	1	0	k	3																
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	**MK5MEF2L03LX17**						2	1	0	k	3											
18	Építmények diagnosztikája	**MK5EPDIS03LX17**						2	0	1	k	3											
19	Épületvillamossági berendezések	**MK5EPVBR04L217**											2	1	0	é	4						
20	Épületek energetikai auditálása	**MK5EPEAL06L217**											2	1	1	k	6						
21	Hőszivattyúk	**MK5HOSZL03L217**																2	1	0	é	3	
Szabadon választható tárgyak																							
22	Szabadon választható I					é	2																
23	Szabadon választható II										é	2											
24	Szabadon választható III															é	2						
Diplomatervezés																							
25	Diplomatervezés	**MK5DIPTL30L217**																0	20	0	é	30	
	Összes óraszám						26					24					23					23	**96**
	Összes 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 igény felmérését követően véglegesítjük									0													

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

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

2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:
1. Building Physics (5 kredit)
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **Nappali tagozat**

Létesítménymérnöki MSc Épületüzemeltetési specializáció

Sorsz	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam										II. évfolyam										
			1. fv.					2. fv.					3. fv.					4. fv.					
Természettudományos alapismeretek																							
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	**MK5MAMOA04LX17**	2	2	0	é	4																
2	Alkalmazott statisztika	**MK5ASTAA04LX17**						2	1	0	é	4											
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	**MK5AHOAL04LX17**						2	2	0	é	4											
4	Anyagok hőfizikája	**MK5AHOFL04LX17**						2	1	0	k	4											
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	**MK5MEJER04LX17**											2	2	0	k	4						
Gazdasági és humán ismeretek																							
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	**MK5AGJIM04LX17**	2	2	0	é	4																
7	Kivitelezés szervezés	**MK5KIVSM04LX17**						2	2	0	é	4											
8	Kockázat - minőség menedzsment	**MK5KOMMM04LX17**											2	2	0	é	4						
Szakmai törzsanyag																							
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	**MK5MEF1L04LX17**	2	1	0	k	4																
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	**MK5REN1L04LX17**	2	0	2	k	4																
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	**MK5EPAES04LX17**	2	0	2	k	4																
12	Belső környezet minősége	**MK5BEKML04LX17**						2	0	2	k	4											
13	Épületenergetika II	**MK5EEN2L06LX17**											2	2	2	k	6						
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	**MK5EPRDL04LX17**											0	2	0	é	4						
Differenciált szakmai ismeretek																							
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	**MK5EPTRL04LX17**	0	4	0	é	4																
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	**MK5ERU1L03LX17**	2	1	0	k	3																
17	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése II.	**MK5ERU2L04L317**						2	2	0	k	4											
18	Építmények diagnosztikája	**MK5EPDIS03LX17**						2	0	1	k	3											
19	Településüzemeltetés	**MK5TELUL05L317**											2	2	0	k	5						
20	Hulladékgazdálkodás	**MK5HUGKK04L317**											2	1	0	k	4						
21	Épületgépészeti rendszertechnika II	**MK5REN2L03LX17**																2	1	0	é	3	
Szabadon választható tárgyak																							
22	Szabadon választható I					é	2																
23	Szabadon választható II										é	2											
24	Szabadon választható III															é	2						
Diplomatervezés																							
25	Diplomatervezés	**MK5DIPTL30L317**																0	20	0	é	30	
	Összes óraszám						26					25					23					23	**97**
	Összes 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														4 hét								0
Nyelvi képzés																							
	Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük									0													

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

Záróvizsga tárgyak:
Belső környezet minősége
Építmények diagnosztikája
Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája
Épületgépészeti rendszertechnika

2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:
1. Building Physics (5 kredit)
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **Levelező tagozat**

Létesítménymérnöki MSc Épületgépészeti specializáció

Sor.sz	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam 1. fv.					I. évfolyam 2. fv.					II. évfolyam 3. fv.					II. évfolyam 4. fv.					
Természettudományos alapismeretek																							
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	**MK6MAMOA04LX17**	2	2	0	é	4																
2	Alkalmazott statisztika	**MK6ASTAA40LX17**						2	1	0	é	4											
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	**MK6AHOAL04LX17**						2	2	0	é	4											
4	Anyagok hőfizikája	**MK6AHOFL04LX17**						2	1	0	k	4											
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	**MK6MEJER04LX17**											2	2	0	k	4						
Gazdasági és humán ismeretek																							
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	**MK6AGJIM04LX17**	2	2	0	é	4																
7	Kivitelezés szervezés	**MK6KIVSM04LX17**						2	2	0	é	4											
8	Kockázat - minőség menedzsment	**MK6KOMMM04LX17**											2	2	0	é	4						
Szakmai törzsanyag																							
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	**MK6MEF1L04LX17**	2	1	0	k	4																
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	**MK6REN1L04LX17**	2	0	2	k	4																
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	**MK6EPAES04LX17**	2	0	2	k	4																
12	Belső környezet minősége	**MK6BEKML04LX17**						2	0	2	k	4											
13	Épületenergetika II	**MK6EEN2L06LX17**											2	2	2	k	6						
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	**MK6EPRDL04LX17**											0	2	0	é	4						
Differenciált szakmai ismeretek																							
15	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	**MK6ERU1L03LX17**	2	1	0	k	3																
16	Hűtéstechnika II	**MK6HTE2L03L117**	2	1	0	k	3																
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	**MK6MEF2L03LX17**						2	1	0	k	3											
18	Fűtéstechnika III.	**MK6FUT3L04L117**						2	1	1	k	4											
19	Lég-,klímatechnika III.	**MK6LKT3L04L117**											2	1	1	k	4						
20	Vízellátás, csatornázás III.	**MK6VCS3L03L117**											2	1	0	k	3						
21	Épületgépészeti mérések és tervezés II	**MK6EMT2L03L117**											0	3	0	é	3						
22	Épületgépészeti rendszertechnika II	**MK6REN2L03L**X17																2	1	0	é	3	
Szabadon választható tárgyak																							
23	Szabadon választható I					é	2																
24	Szabadon választható II										é	2											
25	Szabadon választható III															é	2						
Diplomatervezés																							
26	Diplomatervezés	**MK6DIPTL30L117**																0	20	0	é	30	
	Összes óraszám						25					25					26					23	**99**
	Összes kollokvium						5					4					4					0	**13**
	Összes félévközi jegy						3					4					4					2	**13**
	Összes kredit						28					29					30					33	**120**
Kritérium tantárgyak																							
	Testnevelés		0																				
	Szakmai gyakorlat														0								0
Nyelvi képzés																							
	Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük							0															

Záróvizsga tárgyak:	**Jelmagyarázat:**
Belső környezet minősége	**e = elmélet heti óraszáma**
Lég-,klímatechnika	**gy = gyakorlat heti óraszáma**
Vízellátás, csatornázás	**kö = követelménytípus**
Fűtéstechnika	a = aláírás megszerzése
	é = évközi jegy
	hv = hatósági vizsga
	k = kollokvium
	s = szigorlat
	kr = kredit

2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak
között szerepelnek az alábbi tantárgyak:
1. Building Physics (5 kredit)
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **Levelező tagozat**

Létesítménymérnöki MSc Épületenergetikaii specializáció

SORSZ	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam										II. évfolyam										
			1. fv.					2. fv.					3. fv.					4. fv.					
Természettudományos alapismeretek																							
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	**MK6MAMOA04LX17**	2	2	0	é	4																
2	Alkalmazott statisztika	**MK6ASTAA04LX17**						2	1	0	é	4											
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	**MK6AHOAL04LX17**						2	2	0	é	4											
4	Anyagok hőfizikája	**MK6AHOFL04LX17**						2	1	0	k	4											
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	**MK6MEJER04LX17**											2	2	0	k	4						
Gazdasági és humán ismeretek																							
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	**MK6AGJM04LX17**	2	2	0	é	4																
7	Kivitelezés szervezés	**MK6KIVSM04LX17**						2	2	0	é	4											
8	Kockázat - minőség menedzsment	**MK6KOMMM04LX17**											2	2	0	é	4						
Szakmai törzsanyag																							
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	**MK6MEF1L04LX17**	2	1	0	k	4																
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	**MK6REN1L04LX17**	2	0	2	k	4																
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	**MK6EPAES04LX17**	2	0	2	k	4																
12	Belső környezet minősége	**MK6BEKML04LX17**						2	0	2	k	4											
13	Épületenergetika II	**MK6EEN2L06LX17**											2	2	2	k	6						
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	**MK6EPRDL04LX17**											0	2	0	é	4						
Differenciált szakmai ismeretek																							
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	**MK6EPTRL04LX17**	0	4	0	é	4																
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	**MK6ERU1L03LX17**	2	1	0	k	3																
17	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek II	**MK6MEF2L03LX17**						2	1	0	k	3											
18	Építmények diagnosztikája	**MK6EPIDS03LX17**						2	0	1	k	3											
19	Épületvillamossági berendezések	**MK6EPVBR04L217**											2	1	0	é	4						
20	Épületek energetikai auditálása	**MK6EPEAL06L217**											2	1	1	k	6						
21	Hőszivattyúk	**MK6HOSZL03L217**																2	1	0	é	3	
Szabadon választható tárgyak																							
22	Szabadon választható I					é	2																
23	Szabadon választható II										é	2											
24	Szabadon választható III															é	2						
Diplomatervezés																							
25	Diplomatervezés	**MK6DIPTL30L217**																0	20	0	é	30	
	Összes óraszám						26					24					23					23	**96**
	Összes kollokvium						4					4					3					0	**11**
	Összes félévközi jegy						4					4					4					2	**14**
	Összes kredit						29					28					30					33	**120**
Kritérium tantárgyak																							
	Testnevelés		0																				
	Szakmai gyakorlat														0								0
Nyelvi képzés																							
	Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük									0													

Záróvizsga tárgyak:	**Jelmagyarázat:**
Belső környezet minősége	**e = elmélet heti óraszáma**
Épületenergetika	**gy = gyakorlat heti óraszáma**
Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek	**kö = követelménytípus**
Épületek energetikai auditálása	a = aláírás megszerzése
	é = évközi jegy
	hv = hatósági vizsga
	k = kollokvium
	s = szigorlat
	kr = kredit

2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:
1. Building Physics (5 kredit)
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **Levelező tagozat**

Létesítménymérnöki MSc Épületüzemeltetési specializáció

SOTSZ	Tárgynév	Tárgykód	I. évfolyam										II. évfolyam											
			1. fv.					2. fv.					3. fv.					4. fv.						
Természettudományos alapismeretek																								
1	Matematikai modellezés és optimalizálás	**MK6MAMOA04LX17**	2	2	0	é	4																	
2	Alkalmazott statisztika	**MK6ASTAA04LX17**						2	1	0	é	4												
3	Alkalmazott hő- és áramlástan	**MK6AHOAL04LX17**						2	2	0	é	4												
4	Anyagok hőfizikája	**MK6AHOFL04LX17**						2	1	0	k	4												
5	Mérés, jelfeldolgozás, elektronika	**MK6MEJER04LX17**											2	2	0	k	4							
Gazdasági és humán ismeretek																								
6	Alkalmazott gazdasági és jogi ismeretek	**MK6AGJM04LX17**	2	2	0	é	4																	
7	Kivitelezés szervezés	**MK6KIVSM04LX17**						2	2	0	é	4												
8	Kockázat - minőség menedzsment	**MK6KOMMM04LX17**											2	2	0	é	4							
Szakmai törzsanyag																								
9	Megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek I	**MK6MEF1L04LX17**	2	1	0	k	4																	
10	Épületgépészeti rendszertechnika I	**MK6REN1L04LX17**	2	0	2	k	4																	
11	Építőanyagok, épületszerkezetek	**MK6EPAES04LX17**	2	0	2	k	4																	
12	Belső környezet minősége	**MK6BEKML04LX17**						2	0	2	k	4												
13	Épületenergetika II	**MK6EEN2L06LX17**											2	2	2	k	6							
14	Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája	**MK6EPRDL04LX17**											0	2	0	é	4							
Differenciált szakmai ismeretek																								
15	Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	**MK6EPTRL04LX17**	0	4	0	é	4																	
16	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése I.	**MK6ERU1L03LX17**	2	1	0	k	3																	
17	Épületgépészeti rendszerek üzemeltetése II.	**MK6ERU2L03L317**						2	2	0	k	4												
18	Építmények diagnosztikája	**MK6EPIDS03LX17**						2	0	1	k	3												
19	Településüzemeltetés	**MK6TELUL05L317**											2	2	0	k	5							
20	Hulladékgazdálkodás	**MK6HUGKK04L317**											2	1	0	k	4							
21	Épületgépészeti rendszertechnika II	**MK6REN2L03LX17**																2	1	0	é	3		
Szabadon választható tárgyak																								
22	Szabadon választható I					é	2																	
23	Szabadon választható II										é	2												
24	Szabadon választható III															é	2							
Diplomatervezés																								
25	Diplomatervezés	**MK6DIPTL30L317**																0	20	0	é	30		
	Összes óraszám						26					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														0									0
Nyelvi képzés																								
	Idegen nyelv igény felmérését követően véglegesítjük									0														

Záróvizsga tárgyak:
Belső környezet minősége
Építmények diagnosztikája
Épületgépészeti rendszerek diagnosztikája
Épületgépészeti rendszertechnika

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

2013 szeptemberétől a szabadon választható tantárgyak között szerepelnek az alábbi tantárgyak:
1. Building Physics (5 kredit)
2. Simulation and numerical methods (5 kredit)
3. High Level Technical Drawing (5 kredit)

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

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

A szak képzési és kimeneti követelményei: 18/2016. EMMI rendelet
1. A mesterképzési szak megnevezése: mechatronikai mérnöki (Mechatronical 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 kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

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

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

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

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

8.1 Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A mechatronikai mérnök

***a)* tudása**

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

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

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

***b)* képességei**

- Képes a mechatronikai területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára, a vizsgálati eredmények statisztikai kiértékelésére, dokumentálására, és a kísérleti és elméleti eredmények összevetésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, különböző módon történő elemzésére, elméleti és gyakorlati következtetések levonására.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált, elméletileg megalapozott gondolkodásmód alapján komplex mechatronikai rendszerek globális tervezésére.
- Képes átfogó elméleti ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni a gépészetet az elektronikával, az elektrotechnikával és a számítógépes irányítással szinergikusan integráló berendezések, folyamatok és rendszerek területén.
- Képes összetett mechatronikai tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humánerőforrások felhasználásának komplex tervezésére, menedzselésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások és információs technológiák elméleti modelljének kidolgozására és továbbfejlesztésére.
- Képes a mechatronikai rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatatok elméleti megfogalmazására és gyakorlati megoldására.
- Képes a mechatronika területén felmerülő legújabb kutatási eredmények áttekintésére és megértésére, melyeket a munkájában alkalmaz.
- Együttműködési képességet alakít ki a villamosmérnöki, gépészmérnöki, informatikai és élettudományi szakterületek specialistáival.
- Képes a kreatív problémakezelésre és az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezett a sokszínűség és az értékalapúság mellett.
- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Elkötelezett az egészség-, és biztonságkultúra, valamint az egészségfejlesztés iránt.

***c)* attitűdje**

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

***d)* autonómiája és felelőssége**

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

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

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

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

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

Az Elektronikai szereléstechnológia specializáció csak kooperatív képzésben elektronikai szereléstechnológiát 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 gyakorlóhelyen 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, méréstechnika és jelfeldolgozás, irányítástechnika) területéről 40 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy az alapképzési tanulmányai alapján

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

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

Diplomaterv, záróvizsga:

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

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

A tanulmányok lezárása

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

A Diplomaterv

A Diplomaterv a képzésnek és a választott specializációnak megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai, tudományos igénnyel elkészített (mérnöki, tervezési, fejlesztés, kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és szükség szerint külső konzulens irányításával dolgozható ki. A mechatronikai mérnöki mester szakot elvégző hallgató, a Diplomaterv elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag elméleti és gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munkavégzésére.
Az mesterképzésben (MSc) részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként Diplomatervet kell készíteni. A Diplomaterv tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a Diplomatervhez rendelt kreditek számát a szak követelményei tartalmazzák. A mechatronikai szakon a Diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: 30.
A Diplomaterv feladatokat a 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 Diplomaterv témát, amelynek elfogadásáról az illetékes tanszékvezető dönt. A TDK dolgozat Diplomatervként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a Diplomatervvel szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt Diplomatervvé fejlesztését javasolja.
A Diplomaterv formai követelményeit a Mechatronikai tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egyidőben írásban kihirdeti.
A Diplomaterv készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.
A Diplomaterv benyújtásának határidejéről az oktatási rektorhelyettes által meghatározott aktuális félévi időbeosztás intézkedik, vagy ennek hiányában a kitűzött záróvizsga első napja előtti 14. nap 12.00. óra.
A Diplomatervet egy bíráló (belső vagy külső) valamint a tanszék külön-külön értékeli és minősíti. Minősítésére – a bírálatok alapján – a Mechatronika Tanszék vezetője tesz javaslatot a Záróvizsga bizottságnak.
Ha a bíráló és a tanszék egybehangzóan elégtelenre minősítették a Diplomatervet, akkor a hallgató záróvizsgára nem bocsájtható és új vagy módosított Diplomatervet kell készítenie. Ezt a jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott Diplomaterv pótlási feltételeit a szakért felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait Mechatronikai mérnöki mesterképzésben (MSc,) záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a mesterszintű végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja.
Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A tanszék évente két záróvizsgát hirdet, minden év januárban és júniusban. A záróvizsgát csak a kijelölt időpontban bizottság előtt kell letenni. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti az adott évre vonatkozó záróvizsga napokon, a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.

A záróvizsga három részből áll:

1. Írásban kidolgozott feladatsor (rendelkezésre álló idő 3 óra) téma: Mechatronika elméletei és módszerei (A kérdéseket az alábbi témakörükből állítjuk össze: Térbeli mechanizmusok és dinamikus rendszerek, Elektronika, Beágyazott rendszerek, valamint a specializáció összes tantárgya.)
2. A Diplomaterv témájához kapcsolódó ismeretanyagból feltett kérdésekre adott felkészülés után adott válasz. A szóbeli témákat a Diplomaterv beadása után jelöljük ki a következő elvek mentén:
   - 1 témakör a Diplomaterv irodalomkutatásához kapcsolódóan, amely a releváns szakirodalom mélységi ismeretét méri,
   - 1 témakör a Diplomaterv modellezési módszeréhez és a modellalkotás folyamatához kapcsolódóan méri a modellalkotás (tervezés) képességét,

- 1 témakör a Diplomatervben végzett mérési elvekhez és a megvalósítás folyamatához kapcsolódóan méri a mérés tervezés és kivitelezés képességét,
- 1 témakör a Diplomatervben alkalmazott ellenőrzési (validációs) logikához kapcsolódóan méri az ellenőrzés képességét.

3. Írásban benyújtott Diplomatervvédése (prezentáció a Diplomatervről, Diplomatervvel kapcsolatos kérdésekre, észrevételekre adott válasz)

A vizsga akkor kezdhető meg, ha a Diplomaterv a bíráló és a tanszék egyértelmű véleménye alapján záróvizsgára bocsátható. A záróvizsga része külön is tarthatóak (pl 1. nap 1. és 2. rész, 2. nap 3. rész).
A Záróvizsga részeit a Záróvizsga-bizottság záróvizsga bizottság valamennyi szavazati jogú tagja ötfokozatú osztályzattal értékeli, és a végleges eredményeket az utolsó vizsgázó vizsgáztatásnak befejezése után zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg, majd az eredményeket a záróvizsga bizottság tagja kihirdeti. A jelölt érdemjegyet kapa Záróvizsga-bizottságtól Diplomatervére, és a három részre külön-külön.
A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül.

Sikertelen záróvizsga javítása

Ha a Záróvizsga-bizottság a Diplomatervet elégtelenre minősítette, akkor a záróvizsga második és harmadik részét új, vagy módosított Diplomatervvel meg kell ismételni. Amennyiben a záróvizsga első, második vagy harmadik része elégtelen a záróvizsgának az elégtelen részét az egyetem rendelkezései szerint meg kell ismételni. Ismételt záróvizsga legkorábban a következő záróvizsga-időszakban tehető le.
A záróvizsga bizottság
A záróvizsga bizottság elnökből, elnökhelyettesekből, tagokból és kérdező tanárokból áll. A záróvizsga bizottság elnökét a szakterület elismert külső szakemberei közül,– a kari tanács egyetértésével – a dékán kéri fel és bízza 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** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Elektronikai szereléstechnológia specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MK5MAT4A04RX17	2	2	é	4													
2		Matematika V	MK5MAT5A04RX17					2	2	é	4									
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6													
4		Anyagtudomány	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6									
5	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6													
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4									
7	Szakmai törzsanyag	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Irányításelmélet	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4													
11		Képfeldolgozás	MK5KEPFR04RX17									2	2	k	4					Irányításelmélet
12	Differenciált szakmai ismeretek	Áramkörszimuláció és áramkörtervezés alapjai	MK5ARAMR04R317					0	4	é	4									
13		XX in the loop rendszerek	MK5XXLRR06R217					2	2	k	6									
14		Fejlett hardvergyártási technológiák	MK5HARDR04R217									0	4	é	4					Áramkörszimuláció és áramkörtervezés alapjai
15		Tesztrendszerek a gyártásban	MK5TESZR06R417													2	4	é	6	Fejlett hardvergyártási technológiák
16		Hardvergyártás önálló projekt I	MK5HAR1R04R417									0	14	é	4					Áramkörszimuláció és áramkörtervezés alapjai, XX in the loop rendszerek
17		Hardvergyártás önálló projekt II	MK5HAR2R06R417													0	16	é	6	Áramkörszimuláció és áramkörtervezés alapjai, XX in the loop rendszerek
18		Diplomaterv készítés I	MK5DIP1R15RX17									0	6	é	15					
19		Diplomaterv készítés II	MK5DIP2R15RX17													0	6	é	15	
20	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I					2													
21		Szabadon választható tárgy II									2									
22		Szabadon választható tárgy III													2					
23		Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYR00RX17									4 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	14		28	8	16		32	2	30		33	2	26		27	
		kollokviumos tárgyak száma				3				2				1				0		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				4				3				2		
		tárgyak száma				5				6				4				2		
		kontaktórák száma		26				24				32				28				

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Épületmechatronikai és intelligens épületek specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MK5MAT4A04RX17	2	2	é	4													
2		Matematika V	MK5MAT5A04RX17					2	2	é	4									
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6													
4		Anyagtudomány	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6									
5	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6													
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4									
7	Szakmai törzsanyag	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Irányításelmélet	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4													
11		Képfeldolgozás	MK5KEPFR04RX17									2	2	k	4					Irányításelmélet
12	Differenciált szakmai ismeretek	Épületinformatika	MK5EPINR04R117					0	4	é	4									
13		Épületfizika	MK5EPFIR06R117					2	2	k	6									
14		Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	MK5EPRER04R117									0	4	é	4					Épületinformatika, Épületfizika
15		Épületautomatika	MK5EAUTR06R117													2	4	é	6	Épületinformatika, Épületfizika
16		Épületmechatronika és intelligens terek projekt I	MK5EIT1R04R117									0	14	é	4					Épületinformatika, Épületfizika
17		Épületmechatronika és intelligens terek projekt II	MK5EIT2R06R117													0	16	é	6	Épületinformatika, Épületfizika
18		Diplomaterv készítés I	MK5DIP1R15RX17									0	6	é	15					
19		Diplomaterv készítés II	MK5DIP2R15RX17													0	6	é	15	
20	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I					2													
21		Szabadon választható tárgy II									2									
22		Szabadon választható tárgy III													2					
23		Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYR00RX17									4 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	14		28	8	16		32	2	30		33	2	26		27	
		kollokviumos tárgyak száma				3				2				1				0		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				4				3				2		
		tárgyak száma				5				6				4				2		
		kontaktórák száma		26				24				32				28				

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

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Járműmechatronikai szereléstechnológia specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MK5MAT4A04RX17	2	2	é	4													
2		Matematika V	MK5MAT5A04RX17					2	2	é	4									
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6													
4		Anyagtudomány	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6									
5	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6													
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4									
7	Szakmai törzsanyag	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Irányításelmélet	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4													
11		Képfeldolgozás	MK5KEPFR04RX17									2	2	k	4					Irányításelmélet
12	Differenciált szakmai ismeretek	Járműmechatronikai szereléstechnológia I	MK5JMS1R06RX20					0	4	é	6									
13		Járműmechatronikai gyártás kémiai folyamatai	MK5JMKFR04RX20					2	2	k	4									
14		Járműmechatronikai szereléstechnológia II	MK5JMS2R06RX20									2	4	k	6					Járműmechatronikai szereléstechnológia I
15		Járműmechatronikai termékek gyártásellenőrzése	MK5JMTGR04RX20													0	4	é	4	Járműmechatronikai gyártás kémiai folyamatai
16		Hardvergyártás önálló projekt I	MK5HAR1R04R417									0	14	é	4					Járműmechatronikai szereléstechnológia I
17		Hardvergyártás önálló projekt II	MK5HAR2R06R417													0	16	é	6	Járműmechatronikai szereléstechnológia I
18		Diplomaterv készítés I	MK5DIP1R15RX17									0	6	é	15					egyidejű: Hardvergyártás önálló projekt I
19		Diplomaterv készítés II	MK5DIP2R15RX17													0	6	é	15	egyidejű: Hardvergyártás önálló projekt II
20	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I					2													
21		Szabadon választható tárgy II									2									
22		Szabadon választható tárgy III													2					
23		Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYR00RX17									4 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	14		28	8	16		32	4	30		35	0	26		25	
		kollokviumos tárgyak száma				3				2				2				0		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				4				2				2		
		tárgyak száma				5				6				4				2		
		kontaktórák száma		26				24				34				26				

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	7
évközi jegyes tárgyak száma	10
tárgyak száma	17
kontaktórák száma	110
szabadon választható tárgyak kreditszáma	6
kreditek száma	120

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **NAPPALI TAGOZAT**

Mechatronikai mérnök mesterképzési szak (MSc) - Kiberfizikai rendszerek specializáció

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Matematika IV	MK5MAT4A04RX17	2	2	é	4													
2		Matematika V	MK5MAT5A04RX17					2	2	é	4									
3		Térbeli mechanizmusok, dinamikus rendszerek	MK5DINRG06RX17	4	2	k	6													
4		Anyagtudomány	MK5ANTUG06RX17					2	2	é	6									
5	Gazd. és humán ismeretek	Gazdálkodási, pénzügyi és beruházási ismeretek mérnököknek	MK5BERUM06XX17	2	4	é	6													
6		Mérnöki vezetés és szervezési módszerek	MK5VEZMM04XX17					2	2	k	4									
7	Szakmai törzsanyag	Elektronika II	MK5ELT2R06RX17	2	4	k	6													
8		Digitális és szervóhajtások	MK5DIGSR06RX17					0	4	é	6									
9		Beágyazott rendszerek	MK5BEAGR04RX17									0	4	é	4					
10		Irányításelmélet	MK5IRAER04RX17	2	2	k	4													
11		Képfeldolgozás	MK5KEPFR04RX17									2	2	k	4					Irányításelmélet
12	Differenciált szakmai ismeretek	Kiberbiztonság	MK5KIBER04R217					0	4	é	4									
13		XX in the loop rendszerek	MK5XXLRR06R217					2	2	k	6									
14		Robotok modellezése	MK5ROMOR04R217									0	4	é	4					Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek
15		Kiberfizikai rendszerek összetevői	MK5KIROR06R217													2	4	é	6	Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek
16		Kiberfizikai projekt I	MK5KIB1R04R217									0	14	é	4					Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek
17		Kiberfizikai projekt II	MK5KIB2R06R217													0	16	é	6	Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek
18		Diplomaterv készítés I	MK5DIP1R15RX17									0	6	é	15					
19		Diplomaterv készítés II	MK5DIP2R15RX17													0	6	é	15	
20	Szabadon választható tárgyak*	Szabadon választható tárgy I					2													
21		Szabadon választható tárgy II									2									
22		Szabadon választható tárgy III													2					
23		Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYR00RX17									4 hét		a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	14		28	8	16		32	2	30		33	2	26		27	
		kollokviumos tárgyak száma				3				2				1				0		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				4				3				2		
		tárgyak száma				5				6				4				2		
		kontaktórák száma		26				24				32				28				

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

MŰSZAKI MENEDZSER MESTERKÉPZÉSI SZAK

Szak neve:	műszaki menedzser
Indított specializációk:	ipari folyamattervezés, építőipari, légiközlekedési menedzsment, anyagmozgatás és logisztika
Képzési terület, képzési ág:	műszaki; műszaki menedzser
Képzési ciklus:	mesterképzés
Képzési forma (tagozat):	nappali és levelező
Szakért felelős kar:	Műszaki Kar
Szakért felelős oktató:	Prof. Dr. Szűcs Edit PhD egyetemi tanár
Specializációért felelős oktató:	Ipari 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
Képzési idő:	*nappali tagozaton:* 4 félév *levelező tagozaton:* 4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120 kredit
Összes kontaktóra száma:	*nappali tagozaton:* 1116 kontaktóra *levelező tagozaton: 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 analizáló és szintetizáló képesség, a környezettel szembeni érzékenység.
- Erős etikai tartás, kritikai és önkritikai érzék jellemzi.
- Alkalmas az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre és kellő gyakorlat után önálló vezetői feladatok ellátására.
- Tiszteletben tartja mások szakmai véleményét és eredményeit.
- Rendszer szintű gondolkodás, megközelítés jellemzi.

8.1.4. Autonómiája és felelőssége
- Önállóan képes műszaki-gazdasági jellegű feladatok megoldására. Döntéseit körültekintően, a különböző szakterületek (elsősorban műszaki, közgazdasági, jogi) képviselőivel konzultálva önállóan hozza meg és ezekért felelősséget is vállal.
- Kezdeményező szerep, felelősségvállalás és döntéshozó képesség jellemzi.
- Döntései során figyelemmel van a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás előírásaira, valamint a szakmai-etikai szempontokra.

- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket, munkatársait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli.
- Önállóan is figyelemmel kíséri a szakterületével kapcsolatos technikai, technológiai, gazdasági, pénzügyi, jogi és társadalmi változásokat, problémamegoldó technikákat, − a globális társadalmi és gazdasági folyamatokat.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. A szakmai ismeretek jellemzői

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül
- természettudományi ismeretek (matematika, fizika, kémia és további tantárgyak, pl. kvantitatív módszerek, mechanika, ökológia, nanotechnológia, ökonometria) 20-35 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek: (nemzetközi menedzsment és gazdaságtan, versenyképesség elemzése, munkagazdaságtan, fenntartható fejlődés, szervezetfejlesztés, humán erőforrás menedzsment, kommunikációs ismeretek), további, intézményi tantervben meghatározott szakmai ismeret 10-20 kredit;
- műszaki menedzseri szakmai ismeretek: [rendszeranalízis, rendszerek tervezése és irányítása, folyamatszabályozás, ágazati (gépipari, vegyipari, nanotechnológia, biotechnológia, hulladékszegény) technológiák, további, intézményi tantervben meghatározott szakmai ismeret] 15-35 kredit.

9.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a műszaki, technológiai és a hozzájuk kapcsolódó menedzsment szakterület eredményes műveléséhez és fejlesztéséhez szükséges szakterületekről szerezhető speciális ismeret.
A választható ismeretek kreditértéke a diplomamunkával együtt 40-60 kredit.

9.2. Idegen-nyelvi követelmény:
A mesterfokozat megszerzéséhez bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga, vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

9.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények:
A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamot elérő gyakorlat, amelyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg.

9.4. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei
A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 30 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 50 kreditből:
- természettudomány ismeretek (matematika, fizika, kémia, mechanika, anyagismeret, biológia) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalat-gazdaságtan, minőségbiztosítás, környezetmenedzsment, gazdaságstatisztika, társadalomtudomány területéről) 10 kredit;
- szakmai ismeretek (műszaki ábrázolás, gépek, szerkezetek, informatika és alkalmazások, gyártási és technológiai ismeretek, menedzsment, pénzügyek, államigazgatási és jogi ismeretek, differenciált szakmai ismeretek a műszaki, technológiai, menedzsment és a gazdálkodási szakterületekről) területéről 20 kredit.

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

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 tanszékeknek legkésőbb az utolsó előtti félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A tanszék diplomamunka készítési útmutatóban segíti a hallgatók eligazodását a dolgozat összeállításában. A hallgató is javasolhat diplomamunka témát, amelynek elfogadásáról a tanszékvezető dönt.
A TDK dolgozat diplomamunkaként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelnie a diplomamunkával szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomamunkává fejlesztésre javasolhatja. A diplomamunka formai követelményeit a tanszék határozza meg, azokat a feladatok kiadásával egy időben írásban hirdeti ki.
A diplomamunka készítését a tanszék által jóváhagyott belső konzulens irányítja, és a tanszék által elfogadott külső konzulens is segíti.
A diplomamunka benyújtásának 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 jelölttel közölni kell. Az el nem fogadott diplomamunka pótlási feltételeit a szakért (specializációért) felelős oktatási egység vezetője határozza meg.

Záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait 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 bízza meg. A záróvizsga bizottságot az elnökön kívül legalább két tag és szükség szerinti létszámú kérdező tanár alkotja. A záróvizsga bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga bizottsághoz a Tanszék teszi közzé.

Oklevél

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

Az oklevél minősítése az alábbi képlet alapján számítandó:

Oklevél minősítése =(((Szv1+Szv2)/2)+D)/2

Szv1 és Szv2: szóbeli vizsgák

D: diplomamunkára kapott érdemjegy

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

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

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

ŐSZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK5AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK5MOMEM04MX21													1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17									2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPM04MX17													2	2	é	4	
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MK5PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	k	4									
17	Differenciált szakmai ismeretek	Digitális logisztika	MK5DILOM04M117	1	3	é	4													
18		Haladó termelés logisztika	MK5HTLOM04M117					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MK5KOMPM04M117					0	4	é	4									
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MK5KORAM04M121									2	2	é	4					
21		Logisztikai rendszerek tervezése	MK5LORTM04M121													2	2	k	4	Haladó termelés logisztika
22		Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.					3													
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK5INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK5PKOMM00MX21					1	2	a	0									
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				1				2		kollokviumos tárgyak száma 11
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				3				1		évközi jegyes tárgyak száma 10
		tárgyak száma				7				7				4				3		tárgyak száma 21
		kontaktórák száma		26				26				19				18				kontaktórák száma 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma 6
																				kreditek száma 120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

ŐSZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termelléstervezésben	MK5AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK5MOMEM04MX21													1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17									2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPM04MX17													2	2	é	4	
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
14		Projektvezetés	MK5PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	k	4									
17	Differenciált szakmai ismeretek	Épületenergetika II.	MK5EEN2L04M321	1	3	é	4													
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MK5EPE2M04M321					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MK5KOMPM04M317					0	4	é	4									
20		Rekonstrukció	MK5REKOM04M317									2	2	é	4					
21		Építéskivitelezés és szervezés III.	MK5EPS3M04M317													2	2	é	4	Építési folyamatok szervezése BIM környezetben
22		Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.					3													
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK5INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK5PKOMM00MX21					1	2	a	0									
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				1				1		kollokviumos tárgyak száma 10
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				3				2		évközi jegyes tárgyak száma 11
		tárgyak száma				7				7				4				3		tárgyak száma 21
		kontaktórák száma		26				26				19				18				kontaktórák száma 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma 6
																				kreditek száma 120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező specializáció

ŐSZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK5AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MK5OKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK5MOMEM04MX21													1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17									2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPM04MX17													2	2	é	4	
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MK5PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17					1	3	k	4									
17	Differenciált szakmai ismeretek	Termék előállítási technológiák	MK5TERMM04M217	1	3	é	4													
18		Gyártócellák	MK5GYCELM04M217					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MK5KOMPM04M217					0	4	é	4									
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MK5HALMM04M219									2	2	é	4					Termék előállítási technológiák
21		Rendszermérnöki ismeretek	MK5RENDM04M217													2	2	é	4	Gyártócellák
22		Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.					3													
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK5INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK5PKOMM00MX21					1	2	a	0									
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				0				0				0				0		kollokviumos tárgyak száma: 0
		évközi jegyes tárgyak száma				0				0				0				0		évközi jegyes tárgyak száma: 0
		tárgyak száma				0				0				0				0		tárgyak száma: 0
		kontaktórák száma		26				26				19				18				kontaktórák száma: 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma: 6
																				kreditek száma: 120

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

TAVASZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK5AMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MK5OKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK5MOMEM04MX21									1	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPM04MX17									2	2	é	4					
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MK5PROVM04MX17													2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17					2	2	k	4									
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17	1	3	k	4													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Digitális logisztika	MK5DILOM04M117					1	3	é	4									
18		Haladó termelés logisztika	MK5HTLOM04M117	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MK5KOMPM04M117	0	4	é	4													
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MK5KORAM04M121													2	2	é	4	
21		Logisztikai rendszerek tervezése	MK5LORTM04M121									2	2	k	4					Haladó termelés logisztika
22		Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									3									
25		Szabadon választható tárgy II.					3													
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK5INY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK5PKOMM00MX21									1	2	a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Féléventként összesen:		8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				2				1		kollokviumos tárgyak száma 11
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				1				3		évközi jegyes tárgyak száma 10
		tárgyak száma				7				7				3				4		tárgyak száma 21
		kontaktórák száma		26				26				14				23				kontaktórák száma 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma 6
																				kreditek száma 120

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

TAVASZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK5AMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MK5OKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK5MOMEM04MX21									1	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPM04MX17									2	2	é	4					
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MK5PROVM04MX17													2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17					2	2	k	4									
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17	1	3	k	4													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Épületenergetika II.	MK5EEN2L04M321					1	3	é	4									
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MK5EPE2M04M321	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MK5KOMPM04M317	0	4	é	4													
20		Rekonstrukció	MK5REKOM04M317													2	2	é	4	
21		Építéskivitelezés és szervezés III.	MK5EPS3M04M317									2	2	é	4					Építési folyamatok szervezése BIM környezetben
22		Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									3									
25		Szabadon választható tárgy II.					3													
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK5INY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK5PKOMM00MX21									1	2	a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Féléventként összesen:		8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				1				1		kollokviumos tárgyak száma: 10
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				2				3		évközi jegyes tárgyak száma: 11
		tárgyak száma				7				7				3				4		tárgyak száma: 21
		kontaktórák száma		26				26				14				23				kontaktórák száma: 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma: 6
																				kreditek száma: 120

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **NAPPALI TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező specializáció

TAVASZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK5KVANA04MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK5AMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MK5OKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK5NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK5MOMEM04MX21									1	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK5SZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK5HVLPM04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK5TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK5NVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK5KOMPM04MX17									2	2	é	4					
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK5ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőségmenedzsment	MK5HMINM04MX17	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK5HTEV2M04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MK5PROVM04MX17													2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MK5KOCKM04MX17					2	2	k	4									
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK5INFRM04MX17	1	3	k	4													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Termék előállítási technológiák	MK5TERMM04M217					1	3	é	4									
18		Gyártócellák	MK5GYCELM04M217	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MK5KOMPM04M217	0	4	é	4													
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MK5HALMM04M219													2	2	é	4	Termék előállítási technológiák
21		Rendszermérnöki ismeretek	MK5RENDM04M217									2	2	é	4					Gyártócellák
22		Diplomamunka I.	MK5DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK5DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									3									
25		Szabadon választható tárgy II.					3													
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK5SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK5INY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK5PKOMM00MX21									1	2	a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				1				1		kollokviumos tárgyak száma 10
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				2				3		évközi jegyes tárgyak száma 11
		tárgyak száma				7				7				3				4		tárgyak száma 21
		kontaktórák száma		26				26				14				23				kontaktórák száma 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma 6
																				kreditek száma 120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

ŐSZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK6AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21													1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17									2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMPM04MX17													2	2	é	4	
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17					1	3	k	4									
17	Differenciált szakmai ismeretek	Digitális logisztika	MK6DILOM04M117	1	3	é	4													
18		Haladó termelés logisztika	MK6HTLOM04M117					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMPM04M117					0	4	é	4									
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MK6KORAM04M121									2	2	é	4					
21		Logisztikai rendszerek tervezése	MK6LORTM04M121													2	2	k	4	Haladó termelés logisztika
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.					3													
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21					1	2	a	0									
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				1				2		kollokviumos tárgyak száma 11
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				3				1		évközi jegyes tárgyak száma 10
		tárgyak száma				7				7				4				3		tárgyak száma 21
		kontaktórák száma		26				26				19				18				kontaktórák száma 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma 6
																				kreditek száma 120

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

ŐSZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termeléstervezésben	MK6AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21													1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17									2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMPM04MX17													2	2	é	4	
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termeléstervezésben
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17					1	3	k	4									
17	Differenciált szakmai ismeretek	Épületenergetika II.	MK6EEN2L04M321	1	3	é	4													
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MK6EPE2M04M321					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMPM04M317					0	4	é	4									
20		Rekonstrukció	MK6REKOM04M317									2	2	é	4					
21		Építéskivitelezés és szervezés III.	MK6EPS3M04M317													2	2	é	4	Építési folyamatok szervezése BIM környezetben
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.					3													
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21					1	2	a	0									

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Féévenként összesen:	10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27
kollokviumos tárgyak száma			4				4				1				1	
évközi jegyes tárgyak száma			3				3				3				2	
tárgyak száma			7				7				4				3	
kontaktórák száma	26				26				19				18			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	10
évközi jegyes tárgyak száma	11
tárgyak száma	21
kontaktórák száma	89
szabadon választható tárgyak kreditszáma	6
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező specializáció

ŐSZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17	2	2	é	4													
2		Alkalmazott matematika a termelléstervezésben	MK6AMTTM04MX18	1	2	k	4													
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17					1	3	k	4									
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17					1	2	k	4									
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21													1	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17	2	2	k	4													
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17	1	3	k	4													
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17	1	2	é	4													
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17									2	2	é	4					
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMPM04MX17													2	2	é	4	
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17					1	2	é	4									
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17					2	2	é	4									
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17									2	2	k	4					Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17									2	2	é	4					
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17	2	2	k	4													
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17					1	3	k	4									
17	Differenciált szakmai ismeretek	Termék előállítási technológiák	MK6TERMM04M217	1	3	é	4													
18		Gyártócellák	MK6GYCELM04M217					2	2	k	4									
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMPM04M217					0	4	é	4									
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MK6HALMM04M219									2	2	é	4					Termék előállítási technológiák
21		Rendszermérnöki ismeretek	MK6RENDM04M217													2	2	é	4	Gyártócellák
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.					3													
25		Szabadon választható tárgy II.									3									
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21	0	3	a	0													
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21					1	2	a	0									
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		10	16		31	8	18		31	8	11		31	5	13		27	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				0				0				0				0		kollokviumos tárgyak száma: 0
		évközi jegyes tárgyak száma				0				0				0				0		évközi jegyes tárgyak száma: 0
		tárgyak száma				0				0				0				0		tárgyak száma: 0
		kontaktórák száma		26				26				19				18				kontaktórák száma: 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma: 6
																				kreditek száma: 120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Anyagmozgatás és logisztika specializáció

TAVASZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termelléstervezésben	MK6AMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21									1	2	k	4					Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMPM04MX17									2	2	é	4					
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17													2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17					2	2	k	4									
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17	1	3	k	4													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Digitális logisztika	MK6DILOM04M117					1	3	é	4									
18		Haladó termelés logisztika	MK6HTLOM04M117	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMPM04M117	0	4	é	4													
20		Korszerű raktározási rendszerek tervezése	MK6KORAM04M121													2	2	é	4	
21		Logisztikai rendszerek tervezése	MK6LORTM04M121									2	2	k	4					Haladó termelés logisztika
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									3									
25		Szabadon választható tárgy II.					3													
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21									1	2	a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				2				1		kollokviumos tárgyak száma 11
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				1				3		évközi jegyes tárgyak száma 10
		tárgyak száma				7				7				3				4		tárgyak száma 21
		kontaktórák száma		26				26				14				23				kontaktórák száma 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma 6
																				kreditek száma 120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Debreceni Egyetem | **Műszaki Kar** | **Mintaterv** | **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Építőipari specializáció

TAVASZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termelléstervezésben	MK6AMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21									1	2	k	4					Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMPM04MX17									2	2	é	4					
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17													2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17					2	2	k	4									
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17	1	3	k	4													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Épületenergetika II.	MK6EEN2L04M321					1	3	é	4									
18		Építési folyamatok szervezése BIM környezetben	MK6EPE2M04M321	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMPM04M317	0	4	é	4													
20		Rekonstrukció	MK6REKOM04M317													2	2	é	4	
21		Építéskivitelezés és szervezés III.	MK6EPS3M04M317									2	2	é	4					Építési folyamatok szervezése BIM környezetben
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									3									
25		Szabadon választható tárgy II.					3													
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21									1	2	a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				1				1		kollokviumos tárgyak száma 10
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				2				3		évközi jegyes tárgyak száma 11
		tárgyak száma				7				7				3				4		tárgyak száma 21
		kontaktórák száma		26				26				14				23				kontaktórák száma 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma 6
																				kreditek száma 120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki menedzser mesterszak (MSc) - Ipari folyamattervező specializáció

TAVASZI KEZDÉS

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Természettudományi alapismeretek	Kvantitatív módszerek	MK6KVANA04MX17					2	2	é	4									
2		Alkalmazott matematika a termelléstervezésben	MK6AMTTM04MX18					1	2	k	4									
3		Ökonometria	MK6OKONM04MX17	1	3	k	4													
4		Nanotechnológia fizikai és kémiai alapjai	MK6NANOM04MX17	1	2	k	4													
5		Modellalkotás és rendszerszemlélet a szerkezetek mechanikájában	MK6MOMEM04MX21									1	2	k	4					Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
6	Gazd. és humán ismeretek	Szervezetfejlesztés és emberi erőforrás menedzsment	MK6SZEMM04MX17					2	2	k	4									
7		Haladó vállalati pénzügyek	MK6HVLPM04MX17					1	3	k	4									
8		Tárgyalástechnikák és konfliktuskezelés	MK6TKOMM04MX17					1	2	é	4									
9		Nemzetközi és vezetői számvitel	MK6NVSZM04MX17													2	2	é	4	
10		Vezetői kompetenciák fejlesztése	MK6KOMPM04MX17									2	2	é	4					
11	Szakmai törzsanyag	Alkalmazott műszaki rendszerek	MK6ALKRM04MX17	1	2	é	4													
12		Haladó minőségmenedzsment	MK6HMINM04MX17	2	2	é	4													
13		Haladó tevékenységmenedzsment	MK6HTEV2M04MX17													2	2	k	4	Alkalmazott matematika a termelléstervezésben
14		Projektvezetés	MK6PROVM04MX17													2	2	é	4	
15		Kockázat és megbízhatóság	MK6KOCKM04MX17					2	2	k	4									
16		Integrált információs rendszerek irányítása	MK6INFRM04MX17	1	3	k	4													
17	Differenciált szakmai ismeretek	Termék előállítási technológiák	MK6TERMM04M217					1	3	é	4									
18		Gyártócellák	MK6GYCELM04M217	2	2	k	4													
19		Komplex projektfeladat	MK6KOMPM04M217	0	4	é	4													
20		Haladó alkalmazott műszaki rendszerek	MK6HALMM04M219													2	2	é	4	Termék előállítási technológiák
21		Rendszermérnöki ismeretek	MK6RENDM04M217									2	2	é	4					Gyártócellák
22		Diplomamunka I.	MK6DIP1M15MX21									0	3	é	15					
23		Diplomamunka II.	MK6DIP2M15MX21													0	7	é	15	Diplomamunka I.
24	Szabadon választható tárgyak	Szabadon választható tárgy I.									3									
25		Szabadon választható tárgy II.					3													
26	Kritérium tárgyak	Szakmai gyakorlat**	MK6SZGYM00MX18	4 hét																
27		Szakmai nyelv	MK6INY1M00MX21					0	3	a	0									
28		Professzionális kommunikációs készségek idegen nyelven	MK6PKOMM00MX21									1	2	a	0					
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		8	18		31	10	16		31	5	9		27	8	15		31	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				4				4				1				1		kollokviumos tárgyak száma 10
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3				2				3		évközi jegyes tárgyak száma 11
		tárgyak száma				7				7				3				4		tárgyak száma 21
		kontaktórák száma		26				26				14				23				kontaktórák száma 89
																				szabadon választható tárgyak kreditszáma 6
																				kreditek száma 120

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

Kritérium tárgyak:

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

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

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

SZERKEZET-ÉPÍTŐMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

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

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

1. A mesterképzési szak megnevezése: szerkezet-építőmérnöki (Structural Engineering)

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

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

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe az építőmérnöki alapképzési szak.

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

5. A képzési idő félévekben: 3 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 90 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (47-53 százalék)
- a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit

- intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke: 0 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 5 kredit

7. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 582/0732

8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák:

A képzés célja szerkezet-építőmérnökök képzése, akik - az építőmérnöki alapképzés céljain túlmenően - megfelelő gyakorlat után képesek az építőmérnöki létesítményekkel kapcsolatos szerkezet-építőmérnöki vonatkozású műszaki fejlesztési, kutatási, irányítási, projektmenedzseri feladatok önálló ellátására, továbbá bonyolult és speciális mérnöki létesítmények tervezésére és szakértésére. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A szerkezet-építőmérnök

***a)* tudása**

- Ismeri az építőmérnöki szakterület műveléséhez szükséges általános matematikai és természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Rendelkezik a tervezési, építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátásához szükséges alapvető ismeretekkel az építőmérnöki szakma teljes területén, különös tekintettel szerkezetépítési feladatokra.
- Ismeri a szerkezet-építőmérnöki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit, ezek terminológiáját.
- Ismeri a szerkezetek statikai és dinamikai analízisének analitikus és numerikus eljárásait, ezek elméleti hátterét, alkalmazási korlátait.
- Mélyreható ismeretekkel rendelkezik választott szűkebb szakterületén.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó alapvető szervezési és motivációs eszközöket és módszereket.
- Ismeri a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Ismeri és érti az építőmérnöki (elsősorban szerkezet-építőmérnöki) területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából fontos más területek, elsősorban a környezetvédelmi, a minőségbiztosítási, a jogi, a közgazdasági és a gazdálkodási szakterületek terminológiáját, alapjait és szempontjait.

***b)* képességei**

- Képes a szerkezetépítés területén felmerülő problémák felismerésére, megértésére, szakértői vélemény megfogalmazására, következtetések levonására, megoldási stratégiák kidolgozására.
- Képes a tartószerkezetek tervezésében, építésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák innovatív alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Képes önművelésre, önfejlesztésre, a saját tudás magasabb szintre emelésére, a szerkezetépítés témakörében további szakismeretek elsajátítására.
- Képes építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok koordinálására és irányítására a szerkezet-építőmérnöki területen.
- Képes arra, hogy szakterületén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Képes angol nyelvű szerkezet-építőmérnöki dokumentáció megértésére.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szerkezet-építőmérnöki szakterületet.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására, multidiszciplináris problémák megoldásában való közreműködésre.
- Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és 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 alapfokú (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) terültéről 25 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, jogi ismeretek) területéről 10 kredit;

- általános építőmérnöki szakmai ismeretek (geológia, építőanyagok, talajmechanika, földművek, alapozás, acélszerkezetek, vasbetonszerkezetek, magasépítéstan, utak, vasutak, környezetmérnöki alapismeretek, közművek, hidraulika, hidrológia, vízépítés, vízgazdálkodás, geodézia, geoinformatika) területéről 15 kredit;
- szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek (tartók statikája, véges elemek módszere, hidak, épületszerkezetek, épületfizika, építőanyagok, acélszerkezetek, vasbetonszerkezetek, faszerkezetek, öszvérszerkezetek, geotechnika, építési projektek szervezése) területéről 30 kredit.

A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni. A Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata (a továbbiakban: TVSZ) lehetőséget nyújt a hallgatóknak ún. „Részismeretek megszerzése érdekében folytatott képzés" keretében megszerezni a hiányzó krediteket. A részismeretek megszerzése érdekében folytatott képzés esetén a hallgató olyan alap-képzési szakhoz kapcsolódóan, ahol az oktatás az alapszak minden évfolyamán levelező munkarendben folyik, a levelező tagozatos oktatásba kapcsolódik be. Olyan alapképzési szakhoz kapcsolódóan, ahol nincs vagy nem minden évfolyamon van levelező tagozatos képzés, a hallgató levelező tagozatos hallgatóként, de egyéni ütemezés alapján, a nappali tagozaton veheti fel a tárgyakat. A képzés befejezését követően a Kar a megszerzett ismeretekről, kreditértékről igazolást állít ki.

Diplomamunka, záróvizsga

A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket – a szakdolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte (összesen 90 kredit). Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató diplomadolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A diplomadolgozat

A diplomadolgozat a szakirányú képzettségnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, kivitelezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső, (ipari, vagy szakma gyakorló konzulens) irányításával dolgozható ki. A szerkezet-építőmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomadolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére. A szerkezet-építőmérnöki mesterképzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomadolgozatot kell készíteni. A diplomadolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomadolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit. A diplomadolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozati témák meghatározása a hagyományokhoz illeszkedően az ipari partnereken keresztül történik. A hallgató is javasolhat diplomadolgozati témát, amelynek elfogadásáról a szakfelelős dönt. A TDK dolgozat diplomadolgozatként történő elfogadásának feltételeit a Kar külön szabályozza, melynek lényege, hogy a TDK dolgozatnak mindenben meg kell felelni a diplomadolgozattal szemben támasztott tartalmi és formai követelményeknek, illetve a TDK házi konferencia bíráló bizottsága azt diplomadolgozattá fejlesztésre javasolja. A diplomadolgozatok formai követelményeit a Kari Oktatási Bizottság határozza meg, azokat a

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

A záróvizsga

A hallgató a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése után tanulmányait a szerkezet-építőmérnöki mesterképzésben záróvizsgával fejezi be. A záróvizsga a felsőfokú iskolai végzettség megszerzéséhez szükséges tudás (készség) ellenőrzése és értékelése, amelynek során a jelöltnek arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsgára bocsátás feltételeit és a záróvizsgát a szakra vonatkozó követelmények határozzák meg (lásd tanulmányok lezárása című részt). Záróvizsga az abszolutórium megszerzését követően záróvizsga-időszakban tehető. A záróvizsgát bizottság előtt kell letenni. A Záróvizsga-bizottság külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és belső tagokból áll. Ha a hallgató a hallgatói jogviszony megszűnéséig záróvizsgáját nem teljesíti, azt a hallgatói jogviszonya megszűnését követően bármikor leteheti a záróvizsga letétele idején hatályos követelményeknek a záróvizsgára vonatkozó rendelkezései alapján.
A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsga a diplomadolgozat bizottság előtti megvédést jelenti 15 perces prezentáció formájában, amelyet 10 perces vita követ.

A záróvizsga értékelésének módja

A szóbeli vizsgát a záróvizsga bizottság tagjai ötfokozatú osztályzattal értékelik, majd zárt tanácskozás keretében szavazással állapítják meg a záróvizsga végosztályzatát. Szavazategyenlőség esetén az elnök szavazata dönt. A záróvizsga eredményét a bizottság elnöke hirdeti ki. A záróvizsgáról jegyzőkönyv készül. A záróvizsga részeredményeit és az oklevél minősítését a 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 bízza meg. A kar hagyományainak megfelelően az elnök akadályoztatása esetére elnökhelyettes is felkérésre kerül. A Záróvizsga-bizottságot az elnökön kívül legalább egy külső (ipari, vagy szakma gyakorló) és két belső tag (vezető oktató) alkotja. A Záróvizsga-bizottság megbízatása egy évre szól. A hallgatók beosztását a megbízott záróvizsga-bizottságokhoz a kari Tanulmányi Osztály teszi közzé.

Az oklevél

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

nyelvvizsgával kell rendelkezni. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell a rektor eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. A rektor helyett az oktatási rektorhelyettes is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.
A szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon az oklevél minősítése az alábbi részjegyek számtani átlagából kerül levezetésre:

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

Oklevél minősítése = (A + B + C)/3

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Nappali tagozat**

Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Tartószerkezetek specializáció

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	**Természettudományi és matematikai ismeretek ∑: 10 kr.**	Építőmérnöki matematika	00	MK5TTM1A04CX18	3	0	k	4									-
2		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK5TTM2L03CX18	0	3	é	3									-
3		Numerikus módszerek	00	MK5TTM3A04CX18	3	0	k	3									-
4	**Gazdasági és humán ismeretek ∑: 9 kr.**	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK5GDH1A03CX18									3	0	é	3	-
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK5GDH2M03CX18									1	2	k	3	-
6		Mérnöketika	40	MK5GDH3M03CX18									3	0	k	3	-
7	**Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek ∑: 15 kr.**	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK5VEM1S06CX18	0	6	é	6									-
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK5SEM1S05CX18	0	3	é	5									-
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK5SEM2S04CX18	0	3	é	4									-
10	**Tartószerkezetek specializáció ∑: 31 kr.**	Szerkezetek dinamikája	22	MK5SDI1S04CT18	3	0	k	4									-
11		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MK5STE1S04CT18					0	3	é	4					Tartószerkezetek tervezése I.
12		Szerkezetek stabilitása	22	MK5SDI2S04CT18					3	0	k	4					-
13		Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MK5SDI3S04CT18					0	3	é	4					Szerkezetek dinamikája
14		Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MK5STA1S03CT18					3	0	é	3					-
15		Falazott és kő szerkezetek	23	MK5STA2S03CT18					3	0	k	3					-
16		Faszerkezetek	23	MK5STA3S03CT18					3	0	k	3					-
17		Tartószerkezetek projektfeladat	24	MK5STE2S06CT18					0	6	é	6					-
18	**Szab. vál. ∑:5 kr.**	Szabadon választható tárgy											3	0	k	5	-
19	**Diplomamunka ∑: 20 kr.**	Diplomamunka		MK5DIP1S20CT18									0	6	é	20	-

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	9	15		29	12	12		27	10	8		34
kollokviumos tárgyak száma			3				3				3	
évközi jegyes tárgyak száma			4				4				2	
szigorlatok száma			0				0				0	
tárgyak száma			7				7				5	
kontaktórák száma	24				24				18			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma	10
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	19
kontaktórák száma	66
szabadon választható tárgyak kreditszáma	5
kreditek száma	90

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 5 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Levelező tagozat**

Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési (MSc) szak - Tartószerkezetek specializáció

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	**Természettudományi és**	Építőmérnöki matematika	00	MK6TTM1A04CX18	3	0	k	4									-
2	**matematikai ismeretek**	Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK6TTM2L03CX18	0	3	é	3									-
3	**∑: 10 kr.**	Numerikus módszerek	00	MK6TTM3A04CX18	3	0	k	3									-
4	**Gazdasági és humán**	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK6GDH1A03CX18									3	0	é	3	-
5	**ismeretek**	Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK6GDH2M03CX18									1	2	k	3	-
6	**∑: 9 kr.**	Mérnöketika	40	MK6GDH3M03CX18									3	0	k	3	-
7	**Szerkezet-építőmérnöki**	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK6VEM1S06CX18	0	6	é	6									-
8	**szakmai ismeretek**	Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK6SEM1S05CX18	0	3	é	5									-
9	**∑: 15 kr.**	Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK6SEM2S04CX18	0	3	é	4									-
10		Szerkezetek dinamikája	22	MK6SDI1S04CT18	3	0	k	4									-
11		Tartószerkezetek tervezése II.	24	MK6STE1S04CT18					0	3	é	4					Tartószerkezetek tervezése I.
12	**Tartószerkezetek**	Szerkezetek stabilitása	22	MK6SDI2S04CT18					3	0	k	4					-
13	**specializáció**	Szerkezetek méretezése szeizmikus hatásokra	22	MK6SDI3S04CT18					0	3	é	4					Szerkezetek dinamikája
14	**∑: 31 kr.**	Előre gyártott és feszített szerkezetek	23	MK6STA1S03CT18					3	0	é	3					-
15		Falazott és kő szerkezetek	23	MK6STA2S03CT18					3	0	k	3					-
16		Faszerkezetek	23	MK6STA3S03CT18					3	0	k	3					-
17		Tartószerkezetek projektfeladat	24	MK6STE2S06CT18					0	6	é	6					-
18	**Szab. vál. ∑:5 kr.**	Szabadon választható tárgy											3	0	k	5	-
19	**Diplomamunka ∑: 20 kr.**	Diplomamunka		MK6DIP1S20CT18									0	6	é	20	-

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	9	15		29	12	12		27	10	8		34
kollokviumos tárgyak száma			3				3				3	
évközi jegyes tárgyak száma			4				4				2	
szigorlatok száma			0				0				0	
tárgyak száma			7				7				5	
kontaktórák száma	24				24				18			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma	10
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	19
kontaktórák száma	66
szabadon választható tárgyak kreditszáma	5
kreditek száma	90

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Nappali tagozat**

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

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	**Természettudományi és matematikai ismeretek ∑: 10 kr.**	Építőmérnöki matematika	00	MK5TTM1A04CX18	3	0	k	4									-
2		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK5TTM2L03CX18	0	3	é	3									-
3		Numerikus módszerek	00	MK5TTM3A04CX18	3	0	k	3									-
4	**Gazdasági és humán ismeretek ∑: 9 kr.**	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK5GDH1A03CX18									3	0	é	3	-
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK5GDH2M03CX18									1	2	k	3	-
6		Mérnöketika	40	MK5GDH3M03CX18									3	0	k	3	-
7	**Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek ∑: 15 kr.**	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK5VEM1S06CX18	0	6	é	6									-
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK5SEM1S05CX18	0	3	é	5									-
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK5SEM2S04CX18	0	3	é	4									-
10	**Geotechnika és mérnökgeológia specializáció ∑: 31 kr.**	Környezetföldtan	25	MK5FOL1F04CG18	3	0	k	4									-
11		Geotecnikai tervezés	27	MK5GEO1S04CG18					0	3	f	4					Talaj és szerkezet kölcsönhatása
12		Mérnökgeológia	26	MK5MGE1F04CG18					3	0	k	4					-
13		Települések geológiája	26	MK5MGE2F04CG18					0	3	f	4					Környezetföldtan
14		Infrastruktúra szerkezetek földművei	25	MK5FOL2S03CG18					3	0	f	3					-
15		Hidrogeológia	26	MK5MGE3F03CG18					3	0	k	3					-
16		Magyarország műszaki földtana	25	MK5FOL3F03CG18					3	0	k	3					-
17		Geotechnika és mérnökgeológia projektfeladat	27	MK5GEO2S06CG18					0	6	f	6					-
18	**Szab. vál. ∑:5 kr.**	Szabadon választható tárgy											3	0	k	5	-
19	**Diplomamunka ∑: 20 kr.**	Diplomamunka		MK5DIP1S20CG18									0	6	é	20	-

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	9	15		29	12	12		27	10	8		34
kollokviumos tárgyak száma			3				3				3	
évközi jegyes tárgyak száma			4				0				2	
szigorlatok száma			0				0				0	
tárgyak száma			7				3				5	
kontaktórák száma	24				24				18			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma	6
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	15
kontaktórák száma	66
szabadon választható tárgyak kreditszáma	5
kreditek száma	90

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

*Szabadon választható tárgy a Kar szabályai szerint (TVSZ Kari mellékletének 10. § (2)). A képzés során kötelezően teljesítendő minimum 5 kredit szabadon választható tárgy. A mintatervben szereplő féléves elosztás és kreditszám ajánlásként szerepel.

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Levelező tagozat**

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

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	**Természettudományi és matematikai ismeretek ∑: 10 kr.**	Építőmérnöki matematika	00	MK6TTM1A04CX18	3	0	k	4									-
2		Fizika és épületfizika laboratórium	00	MK6TTM2L03CX18	0	3	é	3									-
3		Numerikus módszerek	00	MK6TTM3A04CX18	3	0	k	3									-
4	**Gazdasági és humán ismeretek ∑: 9 kr.**	Mérnöki elemzési és döntéstámogatási módszerek	40	MK6GDH1A03CX18									3	0	é	3	-
5		Pénzügyi és beruházási döntések	40	MK6GDH2M03CX18									1	2	k	3	-
6		Mérnöketika	40	MK6GDH3M03CX18									3	0	k	3	-
7	**Szerkezet-építőmérnöki szakmai ismeretek ∑: 15 kr.**	Végeselem módszer építőmérnököknek	20	MK6VEM1S06CX18	0	6	é	6									-
8		Talaj és szerkezet kölcsönhatása	21	MK6SEM1S05CX18	0	3	é	5									-
9		Tartószerkezetek tervezése I.	21	MK6SEM2S04CX18	0	3	é	4									-
10	**Geotechnika és mérnökgeológia specializáció ∑: 31 kr.**	Környezetföldtan	25	MK6FOL1F04CG18	3	0	k	4									-
11		Geotecnikai tervezés	27	MK6GEO1S04CG18					0	3	f	4					Talaj és szerkezet kölcsönhatása
12		Mérnökgeológia	26	MK6MGE1F04CG18					3	0	k	4					-
13		Települések geológiája	26	MK6MGE2F04CG18					0	3	f	4					Környezetföldtan
14		Infrastruktúra szerkezetek földművei	25	MK6FOL2S03CG18					3	0	f	3					-
15		Hidrogeológia	26	MK6MGE3F03CG18					3	0	k	3					-
16		Magyarország műszaki földtana	25	MK6FOL3F03CG18					3	0	k	3					-
17		Geotechnika és mérnökgeológia projektfeladat	27	MK6GEO2S06CG18					0	6	f	6					-
18	**Szab. vál. ∑:5 kr.**	Szabadon választható tárgy											3	0	k	5	-
19	**Diplomamunka ∑: 20 kr.**	Diplomamunka		MK6DIP1S20CG18									0	6	é	20	-

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	9	15		29	12	12		27	10	8		34
kollokviumos tárgyak száma			3				3				3	
évközi jegyes tárgyak száma			4				0				2	
szigorlatok száma			0				0				0	
tárgyak száma			7				3				5	
kontaktórák száma	24				24				18			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma	6
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	15
kontaktórák száma	66
szabadon választható tárgyak kreditszáma	5
kreditek száma	90

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

TELEPÜLÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

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

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

1. **A mesterképzési szak megnevezése**: településmérnöki (Urban Systems Engineering)
2. **A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**
   - végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat
   - szakképzettség: okleveles településmérnök
   - a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Urban Systems Engineer
3. **Képzési terület**: **műszaki**
4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe az építészmérnöki, a tájrendező és kertépítő mérnöki, az építőmérnöki alapképzési szak.

4.2. A 9.4. pontban meghatározottak szerint vehetők figyelembe továbbá: az informatika képzési területről a mérnökinformatikus, a műszaki képzési területről a környezetmérnöki, a műszaki földtudományi, a közlekedésmérnöki, a természettudomány képzési területről a földrajz, a földtudományi, az agrár képzési területről 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, településépítészi, főépítészi, továbbá műszaki hatósági, szakhatósági tevékenységek, illetve a helyi önkormányzatok tevékenységi körébe tartozó kommunális, fenntartási, szervezési, környezetvédelmi és értékvédelmi feladatok ellátására, irányítására. Magas szinten felkészültek a települések fejlesztési koncepcióinak és programjainak kidolgozására, terveinek elkészítésére, képesek a települések, településcsoportok, térségek fejlesztésének összehangolására, területrendezési tervek elkészítésére, ilyen tevékenységek irányítására és ellenőrzésére, a szakterületet érintő tudományos kutatásra. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

8.1.1. A településmérnök

***a)* tudása**

- Ismeri az urbanisztika kortárs elméleteit és kortárs gyakorlatát, az elmélet és a gyakorlat közötti kölcsönös kapcsolatokat.
- Rendelkezik a településrendezés átfogó építészeti, műszaki, ökológiai, környezettudományi, szociológiai, közgazdasági, jogi és közigazgatási diszciplínái alapjainak ismeretével.
- Ismeri a térképek, tervrajzok és tervdokumentációk értelmezését és megítélését, a vizuális kifejezés technikáit.
- Ismeri a regionális és térségi fejlesztési programok, településrendezési tervek készítésének, és végrehajtásuk koordinálásának módszertanát és eszköztárát.
- Ismeri a komplex természeti és kulturális környezeti rendszereket, az új szakmai eredményeket, alkotásokat.
- Rendelkezik a számítógépes kommunikáció, adatkezelés és elemzés ismereteivel.
- Ismeri a grafikus rendszerek (CAD, GIS) alkalmazását a területi, térségi tervezésben.
- Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elve és alkalmazása, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait.
- Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
- Ismeri a globális társadalmi és gazdasági folyamatok településfejlesztésre és -rendezésre ható jellemzőit.

***b)* képességei**

- Képes a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására.
- Képes a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határairól 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 településépítészi, főépítészi, továbbá műszaki hatósági, szakhatósági tevékenységek ellátására.
- Képes tervezői munkacsoport tevékenységének megszervezésére, összehangolására, koordinálására, irányítására, a település-üzemeltetési rendszerek, és az azokat alkotó folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére.
- Képes a települések tervezésében, működtetésében és igazgatásában használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására.

***c)* attitűdje**

- Törekszik a fejlett térlátásra, valamint a megfelelő vizuális kifejezőkészségre.
- Törekszik a településfejlesztésben eltérő érdekekként jelentkező problémák megoldására, és a közérdeknek megfelelő döntések meghozatalára.
- Nyitottan áll a szakmai folyamatokban az együttműködésre és kommunikációra, valamint a tárgyalásra.
- Törekszik az épített környezettel kapcsolatos elemek analitikus vizsgálatára és szintetizáló értékelésére.
- Nyitottan áll a különböző szakterületeket összefogó munkákban való részvételre, csapatmunka irányítására és koordinálására.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján, komplex megközelítésben végezze.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét, és törekszik azok megvalósítására.
- Nyitottan áll a korszerű tudást közvetítő szakmai továbbképzésekhez.

***d)* autonómiája és felelőssége**

- Megfelelő gyakorlatban eltöltött idő után felelős irányítója lehet a településfejlesztéssel és rendezéssel kapcsolatos tervek készítésének.
- Területi és települési tervezési feladatok esetében jelentkező szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a fenntartható és környezettudatos településfejlesztés terén.
- Településfejlesztéssel és -rendezéssel, valamint az építésüggyel kapcsolatos döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, és felelősséget vállal értük.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásainak betartására.

9. A mesterképzés jellemzői

9.1. Szakmai jellemzők

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

- természettudományi ismeretek 5 kredit;
- társadalomtudományi ismeretek 5-10 kredit;

- tervezési ismeretek (területi és regionális tervezés, településtervezés, építészeti tervezés, települési infrastruktúra, települési környezetvédelem, települési értékvédelem) 70-80 kredit.

9.2. 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 gyakorlóhelyen 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 alapismertetek, közigazgatási és jogi ismeretek, építészettörténet) területéről 15 kredit;
- szakmai ismeretek (urbanisztika, geodézia, építészet, térinformatika, út- és közmű rendszerek, környezetvédelem) területéről 45 kredit.

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

Diplomamunka, záróvizsga

A Településmérnöki mesterképzési szakon a záróvizsgáztatás a mérnökképzés hagyományainak megfelelően történik.

A tanulmányok lezárása

A mesterképzés lezárásaként a hallgató részére a Kar végbizonyítványt (abszolutóriumot) állít ki. Abszolutóriumot a Kar annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a nyelvvizsga letétele, a szakdolgozat, elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt krediteket megszerezte (összesen 120 kredit). Az abszolutórium minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett. A végbizonyítványt megszerzett hallgató diplomadolgozatot nyújthat be és záróvizsgát tehet.

A diplomadolgozat

A diplomadolgozat a szakirányú képzettségnek megfelelő, eredményében írásosan is megjelenő, alkotó jellegű szakmai (tudományos, mérnöki, tervezési, kivitelezési, fejlesztés, esetleg kutatási, vagy kutatásfejlesztési) feladat, amelynek megoldása a hallgató tanulmányaira támaszkodva, a hazai és nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, témavezető (belső konzulens) és külső, (ipari, vagy szakma gyakorló konzulens) irányításával dolgozható ki. A Településmérnöki mesterszakot elvégző hallgató, a diplomadolgozat elkészítésével és sikeres megvédésével igazolja azt, hogy képes az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, az elvégzett munka és az eredmények szakszerű összefoglalására, a témakörébe tartozó feladatok kreatív megoldására, önálló szakmai munka végzésére. A Településmérnöki mesterképzésben részt vevő hallgatónak a záróvizsgára bocsátás feltételeként diplomadolgozatot kell készíteni. A diplomadolgozat tartalmi követelményeit, az értékelés általános szempontjait és a diplomadolgozathoz rendelt kreditek számát a szak követelményei alapján a Kar szabályzatai tartalmazzák, a Településmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit. A diplomadolgozat témájának kiírását a tanszékeknek legkésőbb az utolsó félév negyedik oktatási hetének végéig kell kiadniuk a hallgató részére. A Településmérnöki mesterképzési szakon a diplomadolgozati témák meghatározása a hagyományokhoz illeszkedően az ipari partnereken keresztül történik. A hallgató is

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

A záróvizsga

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

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

A záróvizsga értékelésének módja

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

Sikertelen záróvizsga javítása

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

A záróvizsga bizottság

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

Az oklevél

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

oklevél megléte. Az oklevél Magyarország címerével ellátott közokirat, amely tanúsítja a tanulmányok sikeres elvégzését a Településmérnöki mesterképzési szakon. Tartalmazza a kibocsátó felsőoktatási intézmény nevét, OM-azonosítóját, az oklevél sorszámát, az oklevél tulajdonosának nevét, születésének helyét és idejét, a végzettségi szint, illetve az odaítélt fokozat és a szak, szakképzettség, specializáció, képzési forma megnevezését, a kibocsátás helyét, évét, hónapját és napját. Tartalmaznia kell továbbá a felsőoktatási intézmény vezetőjének és a Záróvizsga-bizottság elnökének eredeti aláírását, a felsőoktatási intézmény bélyegzőjének lenyomatát. Ha a záróvizsga időszakában a hallgató nem rendelkezik nyelvvizsgát igazoló okirattal, és ezért az oklevél kiállítására a záróvizsga vizsgaidőszakát követően kerül sor, a záróvizsga-bizottság elnöke helyett a dékán, vagy a Kar oktatási vezető helyettese is aláírhatja az oklevelet. A kiadott oklevelekről központi nyilvántartást vezet az egyetem. Ha az oklevél kiadására azért nincs lehetőség, mert a nyelvvizsga bizonyítványt a hallgató nem tudta bemutatni, a Kar igazolást állít ki. Az igazolás végzettséget és szakképzettséget nem igazol, tanúsítja a záróvizsga eredményes letételét. A kiadott igazolásokról központi nyilvántartást vezet a Kar.
A településmérnöki mesterképzési szakon az oklevél minősítése az alábbi részjegyek számtani átlagából kerül levezetésre:

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

Oklevél minősítése = (A + B + C)/3

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Kitüntetéses oklevél

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Nappali tagozat**

Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak

Ssz.	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	**Term. tud.**	Térinformatika	23	MK5GEO1S05TX17	0	4	é	5													-
2	**Társ. tud.**	Településszociológia	210	MK5TEL1S02TX17	2	0	k	2													-
3		Urbanizáció	210	MK5TEL2S04TX17	3	0	k	4													-
4	**Tervezési ismeretek**	Települések közlekedése I.	27	MK5KOZ1S04TX17	2	2	é	4													-
5		Települések közlekedése II.	27	MK5KOZ2S04TX17					2	2	k	4									Települések közlekedése I.
6		Települések közművei I.	24	MK5VIZ1S04TX17					2	2	é	4									-
7		Települések közművei II.	24	MK5VIZ2S04TX17									2	2	k	4					Települések közművei I.
8		Települések műtárgyai	28	MK5TAR1S03TX17									2	0	é	3					-
9		Települési környezetvédelem	52	MK5TKO1K03TX17	2	0	k	3													-
10		Zöldfelület-gazdálkodás	29	MK5KOR1S03TX17					2	0	é	3									-
11		Környezeti hatásvizsgálat	29	MK5KOR2S05TX17									2	2	é	5					-
12		Hulladékgazdálkodás	56	MK5HUG1K03TX17									2	0	k	3					-
13		Ökológiai tervezés	29	MK5KOR3S05TX17					2	2	k	5									-
14		Területi tervezés	21	MK5MAG1S03TX17	2	0	é	3													-
15		Településtervezés I.	21	MK5MAG2S05TX17					2	2	é	5									-
16		Településtervezés II.	21	MK5MAG3S05TX17									2	2	k	5					Településtervezés I.
17		Városépítészet	21	MK5MAG4S04TX17	0	3	é	4													-
18		Településüzemeltetés	210	MK5TEL4S04TX17					3	0	k	4									-
19		Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	210	MK5TEL3S03TX17	2	0	k	3													-
20		Településigazgatás	210	MK5TEL5S03TX17					2	0	k	3									-
21		Települési értékvédelem	210	MK5TEL6S03TX17									2	0	k	3					-
22	**Szab. vál.**	Szabadon választható tárgy I.											2	0	é	3					-
23		Szabadon választható tárgy II.											2	0	é	3					-
24	**Sz. gyak.**	Településmérnöki szakmai gyakorlat	210	MK5TEL7S05TX17					4 hét		é	5									-
25	**Dipl.**	Diplomatervezés		MK5DIP1S30TX17													0	12	é	30	-

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	13	9		28	15	8		33	16	6		29	0	12		30
kollokviumos tárgyak száma			4				4				4				0	
évközi jegyes tárgyak száma			4				4				4				1	
szigorlatok száma			0				0				0				0	
tárgyak száma			8				8				8				1	
kontaktórák száma	22				23				22				12			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	12
évközi jegyes tárgyak száma	13
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	25
kontaktórák száma	79
szabadon választható tárgyak kreditszáma	6
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Testnevelés (követelmény: aláírás, TVSZ 10. §)

Ismeretkörök:					
	1.	21	Magaséptési ismeretek	M A G	14 15 16 17
	2.	23	Geoinformatikai ismeretek	G E O	1
	3.	24	Vízmérnöki ismeretek	V I Z	6 7
	4.	27	Közlekedésépítési ismeretek	K O Z	4 5
	5.	28	Tartószerkezeti ismeretek	T A R	8
	6.	29	Környezettudományi ismeretek	K O R	10 11 13
	7.	210	Településtudományi ismeretek	T E L	2 3 18 19 20 21 24
	8.	52	Környezetmérnöki specifikum	K O V	9
	9.	56	Környezetvédelmi technológiák	H U G	12

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Levelező tagozat**

Településmérnöki mesterképzési (MSc) szak

Ssz.	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Ism.	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
					e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	**Term. tud.**	Térinformatika	23	MK6GEO1S05TX17	0	4	é	5													-
2	**Társ. tud.**	Településszociológia	210	MK6TEL1S02TX17	2	0	k	2													-
3		Urbanizáció	210	MK6TEL2S04TX17	3	0	k	4													-
4	**Tervezési ismeretek**	Települések közlekedése I.	27	MK6KOZ1S04TX17	2	2	é	4													-
5		Települések közlekedése II.	27	MK6KOZ2S04TX17					2	2	k	4									Települések közlekedése I.
6		Települések közművei I.	24	MK6VIZ1S04TX17					2	2	é	4									-
7		Települések közművei II.	24	MK6VIZ2S04TX17									2	2	k	4					Települések közművei I.
8		Települések műtárgyai	28	MK6TAR1S03TX17									2	0	é	3					-
9		Települési környezetvédelem	52	MK6TKO1K03TX17	2	0	k	3													-
10		Zöldfelület-gazdálkodás	29	MK6KOR1S03TX17					2	0	é	3									-
11		Környezeti hatásvizsgálat	29	MK6KOR2S05TX17									2	2	é	5					-
12		Hulladékgazdálkodás	56	MK6HUG1K03TX17									2	0	k	3					-
13		Ökológiai tervezés	29	MK6KOR3S05TX17					2	2	k	5									-
14		Területi tervezés	21	MK6MAG1S03TX17	2	0	é	3													-
15		Településtervezés I.	21	MK6MAG2S05TX17					2	2	é	5									-
16		Településtervezés II.	21	MK6MAG3S05TX17									2	2	k	5					Településtervezés I.
17		Városépítészet	21	MK6MAG4S04TX17	0	3	é	4													-
18		Településüzemeltetés	210	MK6TEL4S04TX17					3	0	k	4									-
19		Ingatlanfejlesztés és gazdálkodás	210	MK6TEL3S03TX17	2	0	k	3													-
20		Településigazgatás	210	MK6TEL5S03TX17					2	0	k	3									-
21		Települési értékvédelem	210	MK6TEL6S03TX17									2	0	k	3					-
22	**Szab. vál.**	Szabadon választható tárgy I.											2	0	é	3					-
23		Szabadon választható tárgy II.											2	0	é	3					-
24	**Sz. gyak.**	Településmérnöki szakmai gyakorlat	210	MK6TEL7S05TX17					4 hét		é	5									-
25	**Dipl.**	Diplomatervezés		MK6DIP1S30TX17													0	12	é	30	-

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	13	9		28	15	8		33	16	6		29	0	12		30
kollokviumos tárgyak száma			4				4				4				0	
évközi jegyes tárgyak száma			4				4				4				1	
szigorlatok száma			0				0				0				0	
tárgyak száma			8				8				8				1	
kontaktórák száma	22				23				22				12			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	12
évközi jegyes tárgyak száma	13
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	25
kontaktórák száma	79
szabadon választható tárgyak kreditszáma	6
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

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

Kritérium tárgyak:

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

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

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

Ismeretkörök:

1.	21	Magasépítési ismeretek	M	A	G	14	15	16 17
2.	23	Geoinformatikai ismeretek	G	E	O	1		
3.	24	Vízmérnöki ismeretek	V	I	Z	6	7	
4.	27	Közlekedésépítési ismeretek	K	O	Z	4	5	
5.	28	Tartószerkezeti ismeretek	T	A	R	8		
6.	29	Környezettudományi ismeretek	K	O	R	10	11	13
7.	210	Településtudományi ismeretek	T	E	L	2	3	18 19 20 21 24
8.	52	Környezetmérnöki specifikum	K	O	V	9		
9.	56	Környezetvédelmi technológiák	H	U	G	12		

University of Debrecen **Faculty of Engineering** **Curriculum** **Full-time**

Urban Systems Engineering (MSc)

Nr.	Subject groups	Subject	Kno	Code	1st Semester				2nd Semester				3rd Semester				4th Semester				Prerequisite
					L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	L	P	E	C	
1	Natural Scienses	Geographic Information Systems (GIS)	23	MK5GEO1S05TX17-EN	0	4	m	5													-
2	**Social Sciences**	Urban Sociology	210	MK5TEL1S02TX17-EN	2	0	e	2													-
3		Urbanization	210	MK5TEL2S04TX17-EN	3	0	e	4													-
4	**Planning Studies**	Urban Transportation Planning I.	27	MK5KOZ1S04TX17-EN	2	2	m	4													-
5		Urban Transportation Planning II.	27	MK5KOZ2S04TX17-EN					2	2	e	4									Urban Transportation Planning I.
6		Public Works I.	24	MK5VIZ1S04TX17-EN					2	2	m	4									-
7		Public Works II.	24	MK5VIZ2S04TX17-EN									2	2	e	4					Public Works I.
8		Bridges and Structures	28	MK5TAR1S03TX17-EN									2	0	m	3					-
9		Urban Environmental Protection	52	MK5TKOVK03TX17-EN	2	0	e	3													-
10		Greenfield Management	29	MK5KOR1S03TX17-EN					2	0	m	3									-
11		Strategic Environmental Assessment	29	MK5KOR2S05TX17-EN									2	2	m	5					-
12		Urban Waste Management	56	MK5HUGKK03TX17-EN									2	0	e	3					-
13		Ecological Planning	29	MK5KOR3S05TX17-EN					2	2	e	5									-
14		Regional Planning	21	MK5MAG1S03TX17-EN	2	0	m	3													-
15		Urban Planning I.	21	MK5MAG2S05TX17-EN					2	2	m	5									-
16		Urban Planning II.	21	MK5MAG3S05TX17-EN									2	2	e	5					Urban Planning I.
17		Urban Architecture	21	MK5MAG4S04TX17-EN	0	3	m	4													-
18		City Operations	210	MK5TEL4S04TX17-EN					3	0	e	4									-
19		Real Estate Development and Management	210	MK5TEL3S03TX17-EN	2	0	e	3													-
20		Municipal Administration	210	MK5TEL5S03TX17-EN					2	0	e	3									-
21		Built Heritage Protection	210	MK5TEL6S03TX17-EN									2	0	e	3					-
22	**Opt. Subj.**	Elective Course I.											0	2	m	3					-
23		Elective Course II.											0	2	m	3					-
24	**Inters.**	Internship	210	MK5TEL7S05TX17-EN					4 week		m	5									-
25	**Thesis**	Thesis		MK5DIP1S30TX17-EN													0	12	m	30	-

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

	Total:
number of exam subjects	12
number of mid-semester grade subjects	13
number of comprehensive exam subjects	0
number of subjects	25
number of teaching hours	79
number of optional credits	6
total number of credits	120

Abbreviations:

L = Number of Lectures / week

P = Number of Practices / week

E = Evaluation

c = comprehensive exam

e = exam

m = mid-semester grade

s = signature

C = Credits

Criterion subjects:

*Optional Subjects (Rules and Regulations XIII. Faculty of Engineering 10. § (2)). Minimum of credits assigned to optional subjects: 6 credits. The suggedted order and credit number in the curriculum is only a recommendation.

**Internship (requirement: signature, lenght: 4 weeks after the 2nd semester; students must register for the subject in the 2nd semester)

Work and Fire Safety (requirement: signature, students must register for the subject in the 1st semester based on Rules and Regulations XIII. Faculty of Engineering 5. § (6))

Physical Education (requirement: signature, Rules and Regulations 10. §)

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

ATOMERŐMŰVI ÜZEMELTETÉSI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

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

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

3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**

   3.1. <u>képzési terület</u> szerinti besorolása: műszaki képzési terület

   3.2. <u>a végzettségi szint</u> besorolása:
   - ISCED 1997 szerint: 5A
   - ISCED 2011 szerint: 6
   - az európai keretrendszer szerint: 6
   - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

   3.3. <u>a szakképzettség</u> képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
   - ISCED 1997 szerint: 54
   - ISCED-F 2013 szerint: 072

4. **A felvétel feltétele(i):**
   A szakirányú továbbképzésbe az vehető fel, aki legalább az alább felsorolt szakok valamelyikén alapfokozattal vagy mesterfokozattal rendelkezik, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
   A felvétel feltételeként elfogadott alapképzési szakok: fizikus, vegyész.
   A felvétel feltételeként elfogadott mesterképzési szakok: fizikus, vegyész.

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

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

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

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

   7.2. Szakmai kompetenciák:

   Az atomerőműví üzemeltetési szakember:

   7.2.1. Tudása:

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

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

7.2.2. Képességei:

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

8.3. Nukleáris biztonsági ismeretek: 6-10 kredit
(nukleáris biztonság, nukleárisbaleset-elhárítás, hatósági eljárási ismeretek)

8.4. Szakdolgozat: 6 kredit"

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

– 2. A képzésért felelős oktató

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

3. A képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzési idő 2 félév
Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.
A 2 féléves képzés összes óraszáma 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 vegyészeti ismeretek
Reaktorüzemeltetési gyakorlat

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

Atomerőmű látogatás:
Atomerőmű látogatás

Szakdolgozat:
Szakdolgozat készítés

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

Atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Atomerőművi üzemeltetési szakember szakirányú továbbképzési szak

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

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

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	7
évközi jegyes tárgyak száma	11
tárgyak száma	18
kontaktórák száma	162
kreditek száma	60

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

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

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	144/16	6	Dr. Darai Judit	PhD	egyetemi docens
Atomerőművek I.	144/16	6	Dr. Siménfalvi Zoltán	PhD	egyetemi docens
Sugárvédelem és dozimetria	108/12	4	Dr. Csige István	PhD	egyetemi docens
Nukleáris üzemanyagciklus	54/6	2	Dr. Zilizi Gyula	PhD	egyetemi docens
Mérési gyakorlat	72/8	4	Dr. Ujvári Balázs	PhD	egyetemi adjunktus
Atomerőművek II.	162/18	6	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	90/10	3	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Üzemtani alapismeretek	90/10	3	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés	90/10	2	Prof. Dr. Szűcs Edit	PhD	egyetemi tanár
Nukleáris környezetvédelem alapjai	90/10	2	Prof. Dr. Nagy Noémi	PhD	egyetemi tanár
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	90/10	3	Dr. Tóth János	PhD	egyetemi docens
Atomerőművi vegyészeti ismeretek	90/10	3	Dr. Árpád István	PhD	egyetemi adjunktus
Reaktorüzemeltetési gyakorlat	36/4	2	Csige András		mesteroktató
Nukleárisbaleset-elhárítás	45/5	2	Fányó István		osztályvezető
Alapelvi 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 elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.
Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A szakdolgozat megírása a mintatanterv szerinti 2. félévben esedékes. A szakdolgozat megírásának feltétele a képzés mintatantervi 1. félévében esedékes tantárgyi kötelezettség (30 kredit) maradéktalan teljesítése. A szakdolgozat tantárgy félévközi érdemjeggyel zárul, az érdemjegy hallgató féléves munkájának a témavezetője általi általános értékelését

tükrözi. A megírt szakdolgozat beadhatónak történő minősítése és a szakdolgozat tantárgy eredményes teljesítése esetén a hallgató záróvizsgára bocsátható.
Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga
Záróvizsgára csak végbizonyítvány (mintatanterv szerinti 60 megszerzett kredit) és a témavezető által beadhatónak minősített szakdolgozat birtokában bocsátható a hallgató.
A záróvizsga két részből tevődik össze: szakdolgozat védés és záró tantárgyi vizsgák.
A szakdolgozat védés alkalmával a hallgató rövid, technikai eszközökkel támogatott előadás keretében mutatja be és védi meg szakdolgozat eredményeit. A szakdolgozat osztályzatát a témavezető és a bíráló által javasolt jegy alapján, de a hallgató szóbeli teljesítményét is figyelembe véve a záróvizsga bizottság állapítja meg.
A záró tantárgyi vizsga három, előzetesen megválasztott záróvizsga tantárgy ismeretanyagából tételszerű kérdésre adott szóbeli felelet. A záróvizsga tantárgyak egyike atomenergetikai alapismeretek, a másik atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek, a harmadik pedig nukleáris biztonsági ismeretek tárgykörből választható.
A záróvizsga eredménye (ZVE) a szakdolgozatra adott osztályzat (D) és a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga (ZT) súlyozott átlaga, az alábbi összefüggés szerint:

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

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

$$OE = 0,3*D + 0,2*ZT + 0,5*STÁ$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

ATOMERŐMŰVI ÜZEMELTETÉSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

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

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

3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**

   3.1. <u>képzési terület</u> szerinti besorolása: műszaki képzési terület

   3.2. <u>a végzettségi szint</u> besorolása:
   - ISCED 1997 szerint: 5A
   - ISCED 2011 szerint: 6
   - az európai keretrendszer szerint: 6
   - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

   3.3. <u>a szakképzettség</u> képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
   - ISCED 1997 szerint: 54
   - ISCED-F 2013 szerint: 072

4. **A felvétel feltétele(i):**
   A szakirányú továbbképzésbe az vehető fel, aki legalább az alább felsorolt szakok valamelyikén alapfokozattal vagy mesterfokozattal rendelkezik, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
   A felvétel feltételeként elfogadott alapképzési szakok: anyagmérnöki, energetikai mérnöki, építőmérnöki, gépészmérnöki, ipari termék- és formatervező mérnöki, járműmérnöki, mechatronikai mérnöki, mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki, vegyészmérnöki, környezetmérnöki, villamosmérnöki.
   A felvétel feltételeként elfogadott mesterképzési szakok: anyagmérnöki, energetikai mérnöki, épületgépészeti és eljárástechnikai gépészmérnöki, gépészmérnöki,
   gépészeti modellezés, ipari terméktervező mérnöki, járműmérnöki, kohómérnöki, mechatronikai mérnöki, olaj- és gázmérnöki, vegyészmérnöki, környezetmérnöki, villamosmérnöki.

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

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

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

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

   7.2. Szakmai kompetenciák:

   Az atomerőműví üzemeltetési szakmérnök:

7.2.1. Tudása:

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

7.2.2. Képességei:

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

8.3. Nukleáris biztonsági ismeretek: 6-10 kredit
(nukleáris biztonság, nukleárisbaleset-elhárítás, hatósági eljárási ismeretek)

8.4. Szakdolgozat: 6 kredit”

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató

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

3. A képzési cél

A képzés célja olyan szakmérnökök képzése, akik alapszintű ismeretekkel rendelkeznek az atomerőmű technológiai folyamatairól (reaktortechnológia, gépészeti technológiák, vízelőkészítés, villamos technológiák, irányításstechnika, 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 óraszáma 1620 óra, melyből 162 óra intézményi, 1458 óra pedig egyéni felkészülést jelent.

6. A képzés módszerei

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei:

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

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

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

Atomerőmű látogatás:
Atomerőmű látogatás

Szakdolgozat:
Szakdolgozat készítés

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

Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Atomerőművi üzemeltetési szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

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

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

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	7
évközi jegyes tárgyak száma	11
tárgyak száma	18
kontaktórák száma	162
kreditek száma	60

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

a = aláírás megszerzése

é = évközi jegy

k = kollokvium

kr = kredit

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

Tantárgy megnevezése	Típus	Kredit	Tárgyfelelős	Tudományos fokozat	Beosztás
Mag- és reaktorfizikai alapismeretek	144/16	6	Dr. Darai Judit	PhD	egyetemi docens
Atomerőművek I.	144/16	6	Dr. Siménfalvi Zoltán	PhD	egyetemi docens
Sugárvédelem és dozimetria	108/12	4	Dr. Csige István	PhD	egyetemi docens
Nukleáris üzemanyagciklus	54/6	2	Dr. Zilizi Gyula	PhD	egyetemi docens
Mérési gyakorlat	72/8	4	Dr. Ujvári Balázs	PhD	egyetemi adjunktus
Atomerőművek II.	162/18	6	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Atomerőművek karbantartása és ellenőrzése	90/10	3	Prof. Dr. Trampus Péter	PhD	professor emeritus
Üzemtani alapismeretek	90/10	3	Dr. Czifrus Szabolcs	PhD	egyetemi docens
Minőségbiztosítás, dokumentum-kezelés, munkaszervezés	90/10	2	Prof. Dr. Szűcs Edit	PhD	egyetemi tanár
Nukleáris környezetvédelem alapjai	90/10	2	Prof. Dr. Nagy Noémi	PhD	egyetemi tanár
Villamos hálózatok és irányítástechnikai berendezések	90/10	3	Dr. Tóth János	PhD	egyetemi docens
Atomerőművi vegyészeti ismeretek	90/10	3	Dr. Árpád István	PhD	egyetemi adjunktus
Reaktorüzemeltetési gyakorlat	36/4	2	Csige András		mesteroktató
Nukleárisbaleset-elhárítás	45/5	2	Fányó István		osztályvezető
Alapelvi 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 elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.
Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat
A szakdolgozat megírása a mintatanterv szerinti 2. félévben esedékes. A szakdolgozat megírásának feltétele a képzés mintatantervi 1. félévében esedékes tantárgyi kötelezettség (30 kredit) maradéktalan teljesítése. A szakdolgozat tantárgy félévközi érdemjeggyel zárul, az érdemjegy hallgató féléves munkájának a témavezetője általi általános értékelését

tükrözi. A megírt szakdolgozat beadhatónak történő minősítése és a szakdolgozat tantárgy eredményes teljesítése esetén a hallgató záróvizsgára bocsátható.
Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga
Záróvizsgára csak végbizonyítvány (mintatanterv szerinti 60 megszerzett kredit) és a témavezető által beadhatónak minősített szakdolgozat birtokában bocsátható a hallgató.
A záróvizsga két részből tevődik össze: szakdolgozat védés és záró tantárgyi vizsgák.
A szakdolgozat védés alkalmával a hallgató rövid, technikai eszközökkel támogatott előadás keretében mutatja be és védi meg szakdolgozat eredményeit. A szakdolgozat osztályzatát a témavezető és a bíráló által javasolt jegy alapján, de a hallgató szóbeli teljesítményét is figyelembe véve a záróvizsga bizottság állapítja meg.
A záró tantárgyi vizsga három, előzetesen megválasztott záróvizsga tantárgy ismeretanyagából tételszerű kérdésre adott szóbeli felelet. A záróvizsga tantárgyak egyike atomenergetikai alapismeretek, a másik atomerőművi technológiai és üzemeltetési ismeretek, a harmadik pedig nukleáris biztonsági ismeretek tárgykörből választható.
A záróvizsga eredménye (ZVE) a szakdolgozatra adott osztályzat (D) és a tantárgyi vizsgák érdemjegyei számtani átlaga (ZT) súlyozott átlaga, az alábbi összefüggés szerint:

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

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

$$OE = 0,3*D + 0,2*ZT + 0,5*STÁ$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

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

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

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

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

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

Megszerezhető ismeretek:

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

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, empátia, szociális érzékenység a gyártás, illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok javítására, 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, döntéselmélet, problémamegoldás
- Mérnöki modul: mérnöki folyamatok, szociálpszichológia, mérnöki kommunikáció

A Záróvizsga eredménye

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

Oklevél

Az oklevél minősítésének megállapítása

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A coach alkalmazásának megalapozását megfelelő szemlélet és vállalati kultúra elsajátítását támogatják. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **MINTATANTERV**

Coach szakember / Mérnök coach szakirányú továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Vezetési ismeretek	MK2VEZIM04CX18	2	0	k	4				
2		Gazdaságpszichológia	MK2GPSZM04CX18	2	1	k	4				
3		Tanácsadó stratégia	MK2TSTRM04CX18	0	2	é	4				
4		Döntéstámogatás	MK2DTAMM05CX18	2	1	k	5				
5		Problémamegoldás	MK2PROMM05CX18	0	2	é	5				
6		Coaching szemlélet	MK2COSZM04CX18	2	0	k	4				
7		Tudásmenedzsment	MK2TUDMM04CX18	1	1	é	4				
8		Coaching a mérnökségben	MK2COMEM04CX18					2	0	k	4
9		Konstruktivizmus	MK2KONSM05CX18					1	1	k	5
10		Konfliktuskezelés	MK2KOKEM05CX18					1	2	é	5
11		Design-gondolkodás	MK2DESGM02CX18					0	2	é	2
12		Szociálpszichológia	MK2SZOCM03CX18					2	0	é	3
13		Termelési-mérnöki kommunikáció	MK2TMKOM03CX18					1	0	k	3
14		Coaching versenyhelyzetben	MK2COVEM03CX18					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MK2SZDOM05CX18					0	2	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		9	7		30	9	7		30
		kollokviumos tárgyak száma				4				4	
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3	
		tárgyak száma				7				7	
		kontaktórák száma		16				16			

Jelmagyarázat:	**Képzés során összesen:**	
e = elmélet heti óraszáma	kollokviumos tárgyak száma	8
gy = gyakorlat heti óraszáma	évközi jegyes tárgyak száma	6
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

MÉRNÖK COACH SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Mérnök coach szakmérnök szakirányú továbbképzés

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Mérnök coach szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe:

Műszaki

4. A felvétel feltétele:

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

5. A képzési idő: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60

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

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

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

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

Megszerezhető tudáselemek:

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

Megszerezhető ismeretek:

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

7.3. Személyes adottságok

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

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:

- coaching szemlélettel mérnöki tevékenységet magasabb színvonalon végezni,
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló coach tevékenység végzésére,
- a folyamatos tudásfejlesztéssel és tapasztalatgyűjtéssel a környezet ösztönzésére, a jobb és harmonikusabb működésre.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapozó 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 technikái alkalmazásával lehetőség nyílik a környezetben lévők teljesítményének fokozása, munkájukat nehezítő vagy veszélyeztető akadályok elhárítására, csoportmunka ösztönzésére. Az ismeret bővítése során lehetővé válik a résztvevőknek annak elsajátítása, hogy miként lehet segíteni másokat a kihívások leküzdésében és abban, hogy közben a tanultakat saját maga és a szervezet számára eredménnyé alakítsa. A coaching alkalmazásával a saját, a csoport, a vállalat folyamatai javulnak mind a termelés, mind az adminisztráció és a stratégia-kialakítás területein.

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, döntéselmélet, problémamegoldás
- Mérnöki modul: mérnöki folyamatok, szociálpszichológia, mérnöki kommunikáció

A Záróvizsga eredménye

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

Oklevél

Az oklevél minősítése

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A mérnök coach alkalmazásának megalapozását megfelelő szemlélet és vállalati kultúra elsajátítását támogatják. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **MINTATANTERV**

Coach szakember / Mérnök coach szakirányú továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Vezetési ismeretek	MK2VEZIM04CX18	2	0	k	4				
2		Gazdaságpszichológia	MK2GPSZM04CX18	2	1	k	4				
3		Tanácsadó stratégia	MK2TSTRM04CX18	0	2	é	4				
4		Döntéstámogatás	MK2DTAMM05CX18	2	1	k	5				
5		Problémamegoldás	MK2PROMM05CX18	0	2	é	5				
6		Coaching szemlélet	MK2COSZM04CX18	2	0	k	4				
7		Tudásmenedzsment	MK2TUDMM04CX18	1	1	é	4				
8		Coaching a mérnökségben	MK2COMEM04CX18					2	0	k	4
9		Konstruktivizmus	MK2KONSM05CX18					1	1	k	5
10		Konfliktuskezelés	MK2KOKEM05CX18					1	2	é	5
11		Design-gondolkodás	MK2DESGM02CX18					0	2	é	2
12		Szociálpszichológia	MK2SZOCM03CX18					2	0	é	3
13		Termelési-mérnöki kommunikáció	MK2TMKOM03CX18					1	0	k	3
14		Coaching versenyhelyzetben	MK2COVEM03CX18					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MK2SZDOM05CX18					0	2	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		9	7		30	9	7		30
		kollokviumos tárgyak száma				4				4	
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3	
		tárgyak száma				7				7	
		kontaktórák száma		16				16			

Jelmagyarázat:	**Képzés során összesen:**	
e = elmélet heti óraszáma	kollokviumos tárgyak száma	8
gy = gyakorlat heti óraszáma	évközi jegyes tárgyak száma	6
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

EHS SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakember szakirányú továbbképzési szak

2. **A szakirányú továbbképzési szakon szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
   EHS szakember

3. **A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**

   3.1. <u>képzési terület</u> szerinti besorolása: műszaki képzési terület

   3.2. <u>a végzettségi szint</u> besorolása:
   - *ISCED 1997 szerint: 5A*
   - *ISCED 2011 szerint: 6*
   - *az európai keretrendszer szerint: 6*
   - *a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6*

   3.3. <u>a szakképzettség</u> képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
   - *ISCED 1997 szerint: 851*
   - *ISCED-F 2013 szerint: 0712*

4. **A felvétel feltétele(i):**
   Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett nem mérnöki oklevél.

5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 4 félév

6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

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

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

   7.2. Szakmai kompetenciák:

   Az EHS szakember

   7.2.1. Tudása:

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

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

7.2.2. Képességei:

Képes

- az EHS-célok elérésével kapcsolatos műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, vonatkozásában elemző, értékelő feladatok ellátására;
- munkahelyi, vállalati EHS-koordinátori munkakörök ellátása, munkahelyi, vállalati EHS-koordinátorként a munkahely, vállalat környezetvédelmi, munkaegészségügyi és munkabiztonsági rendszerének működtetésére és fejlesztésére a jogszabályi előírásoknak és a vállalkozás elvárásainak megfelelően; kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására;
- környezeti ártalmak feltárására, megelőzésére, környezet-egészségügyi intézkedések kidolgozására és betartatására; környezetvédelmi eljárások (víz-, levegő- és talajvédelem, hulladékgazdálkodás) tervezésére, kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra; környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésére; környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére;
- a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználására, optimális megválasztására, irányítására;
- főállású dolgozóként, illetve vállalkozóként különböző munkavédelmi szolgáltatások és munkabiztonsági szaktevékenységnek minősülő feladatok ellátására, a hatályos munkavédelmi törvényben meghatározott munkavédelmi képzettséghez kötött munkakörök és szaktevékenységek ellátására, azaz:
    - munka- és tűzvédelmi előírások kidolgozásának, fejlesztésének és betartatásának koordinációjára, valamint munka- és tűzvédelmi oktatás tartására, szervezésére;
    - egyénivédőeszköz juttatási-rend kidolgozására;
    - gépek, berendezések üzembe helyezési és javítás utáni újraindítási eljárásában a munka-, tűz- és környezetvédelmi, valamint foglalkozás-egészségügyi megfelelőség ellenőrzésére, az előzetes vizsgálat elvégzésére;
    - tűzvédelmi állapotfelmérés és munkavédelmi kockázatértékelés elkészítésére, munkabalesetek teljeskörű nyilvántartására és jelentésére;
    - munkavédelmi időszakos biztonsági felülvizsgálat elvégzésére;
    - munkabalesetek kivizsgálására;
    - munkahely, egyéni védőeszköz, munkaeszköz, technológia soron kívüli ellenőrzésére;
    - közreműködésre mentési terv készítésében és munkavédelmi oktatásban;
    - a megelőzési stratégia munkabiztonsági tartalmának kidolgozására;
    - tűzeset vagy ipari baleset során a kárelhárítás-vezető tevékenységének támogatására;
    - 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-, emberiegészség- és környezetvédelmi tanácsadói, döntés-előkészítési munkában;
- törekszik önművelésre, önfejlesztésre, a saját ismeretek magasabb szintre emelésére.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

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

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

8.1. Alapismeretek: 35 kredit
Az EHS-tanulmányokhoz szükséges környezeti elemek és azok védelme, környezetegészségtan és -epidemiológia, munkaegészségtan, munkavédelem, tűzvédelem és EHS-kommunikáció témakörökbe tartozó ismeretek.

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit
Speciális, az adott területre vonatkozó EHS-ismeretek, az EHS jogi háttere, környezetvédelmi mérések, toxikológia és ökotoxikológia, megújuló erőforrások, munkabiztonság, tűzvédelem témakörökbe tartozó ismeretek.

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit
Az EHS jogi háttere, környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok, hulladékgazdálkodás, integrált irányítási ismeretek, környezetirányítás, munkabiztonság, munkaegészségtan, kockázatbecslés, kémiai és iparbiztonság témakörébe tartozó ismeretek.

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

A képzési program

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

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

Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár,
Környezetmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő

- 4 félév

A képzés szerkezete

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei

Alapismeretek:

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

Szakmai törzsanyag:

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

Speciális szakmai ismeretek:

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

Szakdolgozat készítése

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

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5													
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5									Környezeti elemek és azok védelme I.
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7													
4		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17									2	1	kZ	5					
5		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5													
6		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7													
7		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3													
8	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5													
9		Környezetvédelmi mérések	MK2KMMMK05KX17					2	1	é	5									
10		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17									2	1	k	5					
11		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17													2	1	é	5	
12		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5									Munkavédelem
13		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5									Tűzvédelem I.
14	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5									EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.
15		Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17									2	1	éZ	5					
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUGKK05KX17													2	1	k	5	
17		Integrált irányítási rendszer	MK2IIRDM05KX17									2	1	é	5					
18		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17													2	1	k	5	
19		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17													2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.
20		Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata	MK2KBEGK05KX17					2	1	é	5									
21		Kémiai biztonság	MK2KEMBK05KX17									2	1	k	5					
22		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17									2	0	é	3					
23		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17													4	2	é	10	Az előző 3 félév teljesítése
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	7		32	12	6		30	12	5		28	12	6		30	
		kollokviumos tárgyak száma				4				3				3				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				2		
		tárgyak száma				6				6				6				5		
		kontaktórák száma		19				18				17				18				

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	13
évközi jegyes tárgyak száma	10
tárgyak száma	23
kontaktórák száma	72
kreditek száma	120

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

z = záróvizsgán értékelt modul

kr = kredit

Záróvizsga tantárgyak:

I. Környezetvédelem (E):
- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

II. Környezet- és munkaegészségügy (H):
- Környezetegészségtan és -epidemiológia,
- Munkaegészségtan

III. Munka- és tűzvédelem (S):
- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

Összes óraszám: 360

Jelmagyarázat:

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, szemináriumokon és mérési gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokát dolgozatokkal, laborjegyzőkönyvekkel és vizsgával ellenőrizzük.
Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat
A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.
Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti el, a tanszéki (belső) konzulens vagy elfogadja vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a 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:

$$\mathbf{ZV= [(E+H+S)/3 + SZ]/2}$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

A környezettudományi egyetemi képzésen, munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen, továbbá okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi-járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, környezet-egészségügyi szakember vagy népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás-egészségügyi specializációján szerzett végzettséggel rendelkezők számára egységesen **60 kreditpont beszámításával a képzési idő 2 félév**.
Ezen túl a képzésért felelős szervezeti egység elismeri a hallgató bármelyik felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányai során kredittel elismert tanulmányi teljesítményét függetlenül attól, hogy milyen felsőoktatási intézményben, milyen képzési szinten folytatott tanulmányok során szerezte azt. Az elismerés – tantárgyi program alapján – kizárólag a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetésével történik. A képzésért felelős szervezeti egység elismeri a kreditet, ha az összevetett ismeretek legalább hetvenöt százalékban megegyeznek.

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

Kreditbeszámítás esetén érvényes tantervek:

Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén:

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak

Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7					
2		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5					
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5					
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7					
5		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3					
6	Szakmai törzsanyag	Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem
7		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5	Tűzvédelem I.
8	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5	
9		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3					
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	6		30	12	6		30	
		kollokviumos tárgyak száma				3				4		
		évközi jegyes tárgyak száma				3				1		
		tárgyak száma				6				5		
		kontaktórák száma		18				18				

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	7
évközi jegyes tárgyak száma	4
tárgyak száma	11
kontaktórák száma	36
kreditek száma	60

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

z = záróvizsgán értékelt modul

kr = kredit

Záróvizsga tantárgyak:

I. Környezet- és munkaegészségügy (H):
- Környezetegészségtan és -epidemiológia,
- Munkaegészségtan

II. Munka- és tűzvédelem (S):
- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

Összes óraszám: 180

Munkavédelmi szakember végzettség esetén, 2 féléves képzés:

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak

Munkavédelmi szakember végzettség esetén

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5					
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2MET1K05KX17					2	1	éZ	5	Környezeti elemek és azok védelme I.
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2MET1K05KX17	2	2	éZ	7					
4		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3					
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5					
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5	
7		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17	2	1	k	5					
8	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5					
9		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17					2	1	k	5	
10		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	6		30	12	6		30	
		kollokviumos tárgyak száma				3				2		
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3		
		tárgyak száma				6				5		
		kontaktórák száma		18				18				

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	5
évközi jegyes tárgyak száma	6
tárgyak száma	11
kontaktórák száma	36
kreditek száma	60

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

z = záróvizsgán értékelt modul

kr = kredit

Záróvizsga tantárgyak:

I. Környezetvédelem (E):
- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

II. Környezet- és munkaegészségügy (H):
- Környezetegészségtan és -epidemiológia,
- Munkaegészségtan

Összes óraszám: 180

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

EHS szakember szakirányú továbbképzési szak

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

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5					
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5	Környezeti elemek és azok védelme I.
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5					
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7					
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5					
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5	
7		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem
8		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5	Tűzvédelem I.
9	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5					
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3					
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Félévenként összesen:	12	6		30	12	6		30	**Képzés során összesen:**	
kollokviumos tárgyak száma			4				2		kollokviumos tárgyak száma	6
évközi jegyes tárgyak száma			2				3		évközi jegyes tárgyak száma	5
tárgyak száma			6				5		tárgyak száma	11
kontaktórák száma	18				18				kontaktórák száma	36
									kreditek száma	60

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

z = záróvizsgán értékelt modul

kr = kredit

Záróvizsga tantárgyak:

I. Környezetvédelem (E):
- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

II. Munka- és tűzvédelem (S):
- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

Összes óraszám: 180

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

Záróvizsga tárgyak megnevezése kreditbeszámítás esetében az alapvégzettség függvényében:

Képzési idő/ Alapvégzettség	**4 félév**	**2 félév**	**2 félév**	**2 félév**
	Alapszakon vagy főiskolai szintű képzésen szerzett végzettség esetén	**Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén**	**Munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén**	***Okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi-járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, Környezet-egészségügyi szakember vagy Népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás-egészségügyi specializációján szerzett végzettség esetén***
Záróvizsga témakörök és tárgyak, szóbeli vizsga	I. Környezetvédelem (**E**): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (**H**): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan III. Munka- és tűzvédelem (**S**): • Munkavédelem, • Tűzvédelem	I. Környezet- és munkaegészségügy (**H**): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (**S**): • Munkavédelem, • Tűzvédelem	I. Környezetvédelem (**E**): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (**H**): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan	I. Környezetvédelem (**E**): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Munka- és tűzvédelem (**S**): • Munkavédelem, • Tűzvédelem

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

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

Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén:

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

Munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

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

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

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

EHS SZAKMÉRNÖK
SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

2. **A szakirányú továbbképzési szakon szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** EHS szakmérnök

3. **A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**

   3.1. <u>képzési terület</u> szerinti besorolása: műszaki képzési terület

   3.2. <u>a végzettségi szint</u> besorolása:
   - *ISCED 1997 szerint: 5A*
   - *ISCED 2011 szerint: 6*
   - *az európai keretrendszer szerint: 6*
   - *a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6*

   3.3. <u>a szakképzettség</u> képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
   - *ISCED 1997 szerint: 851*
   - *ISCED-F 2013 szerint: 0712*

4. **A felvétel feltétele(i):**
Bármely képzési területen legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél és mérnöki szakképzettség.

5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 4 félév

6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

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

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

   7.2. Szakmai kompetenciák:

Az EHS szakmérnök

7.2.1. Tudása:

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

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

7.2.2. Képességei:

Képes

- az EHS-célok elérésével kapcsolatos műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, vonatkozásában elemző, értékelő feladatok ellátására;
- munkahelyi, vállalati EHS-koordinátori munkakörök ellátása, munkahelyi, vállalati EHS-koordinátorként a munkahely, vállalat környezetvédelmi, munkaegészségügyi és munkabiztonsági rendszerének működtetésére és fejlesztésére a jogszabályi előírásoknak és a vállalkozás elvárásainak megfelelően; kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására;
- környezeti ártalmak feltárására, megelőzésére, környezet-egészségügyi intézkedések kidolgozására és betartatására; környezetvédelmi eljárások (víz-, levegő- és talajvédelem, hulladékgazdálkodás) tervezésére, kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra; környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésére; környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére;
- a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználására, optimális megválasztására, irányítására;
- főállású dolgozóként, illetve vállalkozóként különböző munkavédelmi szolgáltatások és munkabiztonsági szaktevékenységnek minősülő feladatok ellátására, a hatályos munkavédelmi törvényben meghatározott munkavédelmi képzettséghez kötött munkakörök és szaktevékenységek ellátására, azaz:
    - munka- és tűzvédelmi előírások kidolgozásának, fejlesztésének és betartatásának koordinációjára, valamint munka- és tűzvédelmi oktatás tartására, szervezésére;
    - egyénivédőeszköz juttatási-rend kidolgozására;
    - gépek, berendezések üzembe helyezési és javítás utáni újraindítási eljárásában a munka-, tűz- és környezetvédelmi, valamint foglalkozás-egészségügyi megfelelőség ellenőrzésére, az előzetes vizsgálat elvégzésére;
    - tűzvédelmi állapotfelmérés és munkavédelmi kockázatértékelés elkészítésére, munkabalesetek teljeskörű nyilvántartására és jelentésére;
    - munkavédelmi időszakos biztonsági felülvizsgálat elvégzésére;
    - munkabalesetek kivizsgálására;
    - munkahely, egyéni védőeszköz, munkaeszköz, technológia soron kívüli ellenőrzésére;
    - közreműködésre mentési terv készítésében és munkavédelmi oktatásban;
    - a megelőzési stratégia munkabiztonsági tartalmának kidolgozására;
    - tűzeset vagy ipari baleset során a kárelhárítás-vezető tevékenységének támogatására;
    - 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-, emberiegészség- és környezetvédelmi tanácsadói, döntés-előkészítési munkában;
- törekszik önművelésre, önfejlesztésre, a saját ismeretek magasabb szintre emelésére.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

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

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

8.1. Alapismeretek: 35 kredit

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

8.2. Szakmai törzsanyag: 30 kredit

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

8.3. Speciális szakmai ismeretek: 45 kredit

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

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

A KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

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

Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár,
Környezetmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete

A képzési idő

- 4 félév

A képzés szerkezete

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

A képzés főbb tanulmányi területei

Alapismeretek:

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

Szakmai törzsanyag:

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

Speciális szakmai ismeretek:

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

Szakdolgozat készítése

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

EHS szakmérnöki szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5													
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5									Környezeti elemek és azok védelme I.
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7													
4		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17									2	1	kZ	5					
5		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5													
6		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7													
7		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3													
8	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5													
9		Környezetvédelmi mérések	MK2KMMMK05KX17					2	1	é	5									
10		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17									2	1	k	5					
11		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17													2	1	é	5	
12		Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5									Munkavédelem
13		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5									Tűzvédelem I.
14	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5									EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.
15		Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17									2	1	éZ	5					
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUGKK05KX17													2	1	k	5	
17		Integrált irányítási rendszer	MK2IIRDM05KX17									2	1	é	5					
18		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17													2	1	k	5	
19		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17													2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.
20		Kockázatbecslés elmélete és gyakorlata	MK2KBEGK05KX17					2	1	é	5									
21		Kémiai biztonság	MK2KEMBK05KX17									2	1	k	5					
22		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17									2	0	é	3					
23		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17													4	2	é	10	Az előző 3 félév teljesítése
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	7		32	12	6		30	12	5		28	12	6		30	
		kollokviumos tárgyak száma				4				3				3				3		
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3				3				2		
		tárgyak száma				6				6				6				5		
		kontaktórák száma		19				18				17				18				

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	13
évközi jegyes tárgyak száma	10
tárgyak száma	23
kontaktórák száma	72
kreditek száma	120

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

z = záróvizsgán értékelt modul

kr = kredit

Záróvizsga tantárgyak:

I. Környezetvédelem (E):
- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

II. Környezet- és munkaegészségügy (H):
- Környezetegészségtan és -epidemiológia,
- Munkaegészségtan

III. Munka- és tűzvédelem (S):
- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

Összes óraszám: 360

Jelmagyarázat:

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

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, szemináriumokon és mérési gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokát dolgozatokkal, laborjegyzőkönyvekkel és vizsgával ellenőrizzük.
Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat
A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.
Az elkészült szakdolgozatok bírálatát az ipari (külső) konzulens készíti el, a tanszéki (belső) konzulens vagy elfogadja vagy módosítja. Amennyiben a konzulensek a 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:

$$\mathbf{ZV= [(E+H+S)/3 + SZ]/2}$$

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettséggel, műszaki környezeti szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettséggel vagy munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettséggel rendelkezők számára egységesen **60 kreditpont beszámításával a képzési idő 2 félév**.
Ezen túl a képzésért felelős szervezeti egység elismeri a hallgató bármelyik felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányai során kredittel elismert tanulmányi teljesítményét függetlenül attól, hogy milyen felsőoktatási intézményben, milyen képzési szinten folytatott tanulmányok során szerezte azt. Az elismerés – tantárgyi program alapján – kizárólag a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetésével történik. A képzésért felelős szervezeti egység elismeri a kreditet, ha az összevetett ismeretek legalább hetvenöt százalékban megegyeznek.
A képzésért felelős szervezeti egység a munkatapasztalat alapján szerzett ismereteket is elismeri. Az elismerés a hallgató előzetes tanulásának, a munkatapasztalatának bizonyításából (portfólió) és az esetleges hiányzó ismeretek, készségek felméréséből pótlásából, és a tudás felméréséből áll.

Kreditbeszámítás esetén érvényes tantervek:

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Környezetmérnöki alapképzésen szerzett végzettség vagy Műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeretek	Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7					
2		Munkaegészségtan I.	MK2MET1K05KX17	2	1	kZ	5					
3		Munkavédelem	MK2MUVDK05KX17	2	1	kZ	5					
4		Tűzvédelem I.	MK2TUV1K07KX17	2	2	kZ	7					
5		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3					
6	Szakmai törzsanyag	Munkabiztonság	MK2MUBTK05KX17					2	1	kZ	5	Munkavédelem
7		Tűzvédelem II.	MK2TUV1K05KX17					2	1	kZ	5	Tűzvédelem I.
8	Speciális szakmai ismeretek	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai II.	MK2JOG2K05KX17					2	1	k	5	
9		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	Munkaegészségtan I.
10		Iparbiztonság	MK2IPBTK03KX17	2	0	é	3					
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	6		30	12	6		30	**Képzés során összesen:**
		kollokviumos tárgyak száma				3				4		kollokviumos tárgyak száma 7
		évközi jegyes tárgyak száma				3				1		évközi jegyes tárgyak száma 4
		tárgyak száma				6				5		tárgyak száma 11
		kontaktórák száma		18				18				kontaktórák száma 36
												kreditek száma 60

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

z = záróvizsgán értékelt modul

kr = kredit

Záróvizsga tantárgyak:

I. Környezet- és munkaegészségügy (H):
- Környezetegészségtan és -epidemiológia,
- Munkaegészségtan

II. Munka- és tűzvédelem (S):
- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

Összes óraszám: 180

Munkavédelmi szakmérnöki végzettség esetén, 2 féléves képzés:

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintatanterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

EHS szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Munkavédelmi szakmérnöki végzettség esetén

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeretek	Környezeti elemek és azok védelme I.	MK2KEV1K05KX17	2	1	kZ	5					
2		Környezeti elemek és azok védelme II.	MK2KEV2K05KX17					2	1	éZ	5	Környezeti elemek és azok védelme I.
3		Környezetegészségtan és -epidemiológia	MK2KETEK07KX17	2	2	éZ	7					
4		EHS kommunikáció	MK2EHSKK03KX17	2	0	é	3					
5	Szakmai törzsanyag	EHS jogi háttere és EU-s vonatkozásai I.	MK2JOG1K05KX17	2	1	k	5					
6		Megújuló energiaforrások	MK2MEFRK05KX17					2	1	é	5	
7		Toxikológia és ökotoxikológia	MK2OKOTK05KX17	2	1	k	5					
8	Speciális szakmai ismeretek	Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok	MK2KEHTK05KX17	2	1	éZ	5					
9		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17					2	1	k	5	
10		Munkaegészségtan II.	MK2MET2K05KX17					2	1	kZ	5	
11		Szakdolgozat készítése	MK2SZKDK10KX17					4	2	é	10	Az előző félév teljesítése
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
		Félévenként összesen:		12	6		30	12	6		30	
		kollokviumos tárgyak száma				3				2		
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3		
		tárgyak száma				6				5		
		kontaktórák száma		18				18				

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	5
évközi jegyes tárgyak száma	6
tárgyak száma	11
kontaktórák száma	36
kreditek száma	60

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

Jelmagyarázat:

e = elmélet heti óraszáma

gy = gyakorlat heti óraszáma

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

k = kollokvium

z = záróvizsgán értékelt modul

kr = kredit

Záróvizsga tantárgyak:

I. Környezetvédelem (E):
- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

II. Környezet- és munkaegészségügy (H):
- Környezetegészségtan és -epidemiológia,
- Munkaegészségtan

Összes óraszám: 180

Jelmagyarázat:

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

Záróvizsga tárgyak megnevezése kreditbeszámítás esetében az alapvégzettség függvényében:

Képzési idő/ Alapvégzettség	**4 félév**	**2 félév**	**2 félév**
	Mérnöki alapszakon szerzett végzettség esetén	**Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén**	**Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén**
Záróvizsga témakörök és tárgyak, szóbeli vizsga	I. Környezetvédelem (**E**): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (**H**): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan III. Munka- és tűzvédelem (**S**): • Munkavédelem, • Tűzvédelem	I. Környezet- és munkaegészségügy (**H**): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan II. Munka- és tűzvédelem (**S**): • Munkavédelem, • Tűzvédelem	I. Környezetvédelem (**E**): • Környezeti elemek és azok védelme, • Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok II. Környezet- és munkaegészségügy (**H**): • Környezetegészségtan és-epidemiológia, • Munkaegészségtan

A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése kreditbeszámítás esetében:

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

Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén:

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

Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:

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

ÉPÍTŐMESTER SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Építőmester szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Építőmester szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

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

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

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

7.1. A képzés célja:

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

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek

A végzett szakmérnök alkalmassá válik a szakterületen a problémák felismerésére és azok megoldására, érdemi és használható megoldások kidolgozására, – szakmai, környezeti, társadalmi és etikai szempontokat egyaránt mérlegelő – önálló irányítói feladatok ellátására. A képzés során a hallgatók olyan gazdasági ismereteket sajátítanak el, amelyek a partnerekkel való kapcsolat kiépítésekor szükségesek (európai szabványok, a versenytárgyalás szabályai, a mérnöki létesítmények munkáinak szerződési feltételei, a céltársulások alapítási és működtetési kérdései stb.). Ezeken 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: (Talajmechanika, Alapozás, Mélyépítés; Építéstechnológia; Tartószerkezetek.)	36 kredit
Szakmai ismeretek:	74 kredit

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

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

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

3. Képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 4 féléves. Félévenként 8 alkalommal, konzultációnként 2 napon keresztül történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 460 elméleti és gyakorlati órában részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésére, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy konzultációra eső tanórák száma egy szemeszterben sem haladja meg a 16 órát, átlagosan14,40 óra.

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

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

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

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

  Oklevél minősítése = (A + B + C) / 3

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Kitüntetéses oklevél:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Levelező tagozat**

Építőmester szakmérnöki továbbképzési szakirány szak

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	
1	Alap ismeretek	Építéstechnológia I.	MK2TEC1S08BM19	32	k	8										-
2		Építéstechnológia II.	MK2TEC2S08BM19				32	k	8							Építéstechnológia I.
3		Geotechnika	MK2GTH1S07BM19				28	k	7							-
4		Tartószerkezetek, műtárgyak	MK2TAR1S07BM19							28	k	7				-
5		Építéstechnológia III.	MK2TEC3S06BM19										24	k	6	Építéstechnológia II.
6	Szakmai ismeretek	Vezetési ismeretek	MK2VSM1S06BM19	24	é	6										-
7		Jogi alapismeretek, ARGE-céltárs.	MK2JOG1S06BM19	24	k	6										-
8		Építésvezetés	MK2VEZ1S06BM19	24	k	6										-
9		Időbeli organizáció	MK2ORG1S08BM19				32	k	8							-
10		Projektmenedzsment	MK2PRJ1S06BM19							28	k	6				-
11		Vállalkozásvezetés	MK2VVZ1S10BM19										36	é	10	-
12		Általános gazdasági ismeretek	MK2AGI1S06BM19	24	k	6										-
13		Előkalkuláció, árképzés	MK2EAR1S06BM19				24	k	6							-
14		Ajánlatkészítés, tender eljárások	MK2AJK1S06BM19							24	k	6				-
15		Vállalati gazdálkodási ismeretek I.	MK2VGI1S06BM19							24	k	6				-
16		Vállalati gazdálkodási ismeretek II.	MK2VGI2S08BM19										28	k	8	Vállalati gazdálkodási ismeretek I.
17	Szakdolgozat	Szakdolgozat	MK2DIP1S10BM19										24	é	10	-
				e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	
			Félévenként összesen:	128		32	116		29	104		25	112		34	
			száma		4			4			4			2		
			száma		1			0			0			2		
			szigorlatok száma		0			0			0			0		
			tárgyak száma		5			4			4			4		
			kontaktórák száma	128			116			104			112			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	14
évközi jegyes tárgyak száma	3
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	17
kontaktórák száma	460
szabadon választható tárgyak kreditszáma	0
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

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

GÉPÉSZETI SZIMULÁCIÓS SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
   Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzés
   Szakfelelős: Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens
2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
   Gépészeti szimulációs szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
   műszaki
4. **A felvétel feltétele:**
   Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépészmérnöki, közlekedésmérnöki, mechatronikai mérnöki, járműmérnöki, anyagmérnöki, környezetmérnöki, vegyészmérnöki, építőmérnöki szakon szerzett egyetemi vagy MSc, illetve főiskolai vagy BSc oklevéllel rendelkezik.
5. **A képzési idő:** 2 félév
6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60
7. **A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség)**

A képzési célja:

A képzés célja olyan korszerű és speciális alkalmazott gépészeti szimulációs tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a végeselem-módszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját és képesek mechanikai és áramlástani problémák értelmezésére, modellalkotásra, ezek végeselemes úton történő vizsgálatára, az eredményekből következtetések levonására. A szakmérnökök képesek a végeselemes szoftverek alkalmazói szintű felhasználására a műszaki termékek analízise és optimalizálása céljából.

Szakmai kompetenciák:

Tudása:

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges numerikus mechanikával kapcsolatos elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Értelmezni tudja a mechanikai és áramlástani problémákat, ismeri azok elemzésének módszertanát, alkalmazni tudja az elméleti ismereteket a gyakorlati problémák megoldásához.
- Behatóan ismeri a mechanikai modellalkotás módszereit, a numerikus módszerek alkalmazásának feltételeit és korlátait.
- Alkalmazói szinten ismeri a számítógépes segített tervezés eszköztárát, működési elvét, különös tekintettel a végeselemes szoftverekre.
- Értelmezni tudja a végeselemes vizsgálatok eredményeit, le tudja vonni azokból a megfelelő következtetéseket.
- Alapvetően ismeri a műszaki tervezési folyamatot és abban a szimulációs tevékenység helyét és jelentőségét.

Képességei:

- Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- A megszerzett szoftver ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.

Attitűdje:

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Törekszik arra, hogy önképzése a gépészeti szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a gépészeti szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Autonómiája 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 vallja 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
Áramlástani problémák végeselemes szimulációja: 10 kredit
Összességében a hallgatóknak szakdolgozat nélkül **55 kreditet** kell megszerezniük.

9. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

A képzési program

1. A képzésért felelős kar neve
Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

2. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre
Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél
A képzés célja olyan korszerű és speciális alkalmazott gépészeti szimulációs tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a végeselem-módszer alapvető összefüggéseit, tárgyalásmódját és képesek mechanikai és áramlástani problémák értelmezésére, modellalkotásra, ezek végeselemes úton történő vizsgálatára, az eredményekből következtetések levonására. A szakmérnökök képesek a végeselemes szoftverek alkalmazói szintű felhasználására a műszaki termékek analízise és optimalizálása céljából.

4. A képzés formája
Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete
A képzési idő 2 félév
Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.
A 2 féléves képzés összes óraszáma 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 2 féléves képzés esetében 85 óra gyakorlati és 95 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 180 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

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

7. Tanterv
A képzés főbb tanulmányi területei:

Mechanikai és modellalkotási ismeretek:
Végeselem-módszer alapjai
Gépészeti szimuláció a terméktervezésben
Mechanikai modellalkotás
Mérnöki optimalizáció és módszerei

Mechanikai problémák végeselemes szimulációja:
Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata I.
Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata II.

Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata I.
Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata II.
Hőtani feladatok végeselemes vizsgálata

Áramlástani problémák végeselemes szimulációja:
Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata I.
Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata II.

Szakdolgozat:
Szakdolgozat készítése

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

Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Gépészeti szimulációs szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

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

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

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

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokát dolgozatokkal, jegyzőkönyvekkel és vizsgával ellenőrizzük.
Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.
Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:
- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

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

Záróvizsga tárgyak:
Mechanikai és modellalkotási ismeretek (**M**):
Gépészeti szimuláció a terméktervezésben,
Mechanikai modellalkotás,
Mérnöki optimalizáció és módszerei.

Mechanikai és áramlástani problémák végeselemes szimulációja (**V**):
Szilárdságtani feladatok végeselemes vizsgálata,
Dinamikai feladatok végeselemes vizsgálata,
Hőtani feladatok végeselemes vizsgálata,
Áramlástani feladatok végeselemes vizsgálata.

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

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

KATASZTERI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Kataszteri szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Kataszteri szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

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

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

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

7.1. A képzés során megszerezhető ismeretek, kompetenciák:

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

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

7.2. Készségek, a szakképzettség alkalmazása:

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

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

7.3. A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek:

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

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

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

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

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

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

9. A diplomamunka kreditértéke: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. Varga Zsolt egyetemi docens, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

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

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

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

  Oklevél minősítése = (A + B + C) / 3

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Kitüntetéses oklevél:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Levelező tagozat**

Kataszteri szakmérnöki továbbképzési szakirány szak

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	
1	Szakmai ismeretek	A közigazgatás alapintézményei	MK2KÖA1S04KX19	12	k	4										-
2		Mérések feldolgozásának matematikai alapjai	MK2MFM1S06KX19	18	é	6										-
3		Térképkészítési technológiák	MK2TTC1S04KX19	12	é	4										-
4		A magyar kataszteri rendszer	MK2MKR1S04KX19	12	k	4										-
5		Ingatlan-nyilvántartás	MK2INR1S04KX19	12	k	4										-
6		Birtokrendezés alapjai	MK2BIA1S04KX19	12	k	4										-
7		Távérzékelés I.	MK2TAV1S06KX19				18	é	6							-
8		Távérzékelés II.	MK2TAV2S06KX19							18	é	6				Távérzékelés I.
9		Távérzékelés III.	MK2TAV3S06KX19										18	k	6	Távérzékelés II.
10		Adatbázis kezelő rendszerek	MK2AKR1S04KX19							12	é	4				-
11		Kommunikáció és konfliktuselemzés	MK2KKE1S04KX19				12	k	4							-
12		Kataszteri munkák minőségbiztosítása	MK2KMM1S04KX19	12	é	4										-
13		Ingatlan értékbecslés I.	MK2IEB1S06KX19				18	é	6							-
14		Ingatlan értékbecslés II.	MK2IEB2S06KX19							18	k	6				Ingatlan értékbecslés I.
15		Földügyi információs rendszerek I.	MK2FIR1S06KX19				18	é	6							-
16		Földügyi információs rendszerek II.	MK2FIR2S06KX19							18	é	6				Földügyi információs rendszerek I.
17		Földügyi információs rendszerek III.	MK2FIR3S06KX19										18	k	6	Földügyi információs rendszerek II.
18		Sajátos célú geodéziai munkák I.	MK2SCG1S04KX19				12	é	4							-
19		Sajátos célú geodéziai munkák II.	MK2SCG2S04KX19							12	k	4				-
20		Az EU országok kataszteri rendszerei	MK2EUK1S04KX19				12	k	4							-
21		Térinformatikai szoftverek	MK2TRS1S08KX19										18	é	8	-
22		Térinformatikai rendszerek telepítése	MK2TRT1S04KX19							12	é	4				-
23	Diplomaterv	Diplomaterv	MK2DIP1S10KX19										36	é	10	-
				e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	
			Félévenként összesen:	90		30	90		30	90		30	90		30	
			száma		4			2			2			2		
			száma		3			4			4			2		
			szigorlatok száma		0			0			0			0		
			tárgyak száma		7			6			6			4		
			kontaktórák száma	90			90			90			90			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	10
évközi jegyes tárgyak száma	13
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	23
kontaktórák száma	360
szabadon választható tárgyak kreditszáma	0
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

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

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Környezetgazdálkodási szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Környezetgazdálkodási szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

Legalább alapképzésben, illetve főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátási és csatornázási szakon szerzett mérnök szakképzettség.
Más mérnöki szakképzettség esetén, egyéni elbírálás alapján, kreditrendszerű felzárkóztató képzésben kell részt venni.

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

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

7.1. A képzés célja:

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

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

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

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

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

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

  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 *e*gyetemi, főiskolai vagy BSc szintű építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátás-csatornázás mérnöki diplomával rendelkezők képzési programjaiban megtalálható elemeket nem tartalmaz. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok a szak követelményeinek nem felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek fenti diplomák megléte esetén nem számíthatók be.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Levelező tagozat**

Környezetgazdálkodási szakmérnöki továbbképzési szakirány szak

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	
1	Alap ismeretek	A településfejlesztés és a környezetvédelem alapjai	MK2TKA1S06KX19	18	k	6										-
2		Jogi és műszaki szabályozás	MK2JMS1S08KX19	24	k	8										-
3		Geológia és hidrológia	MK2GHD1S08KX19	24	k	8										-
4		Informatika	MK2INF1S03KX19	9	é	3										-
5		Európai dimenziók	MK2EUD1S04KX19				12	k	4							-
6		Fizika-Kémia-Biológia	MK2FKB1S12KX19				36	k	12							-
7		Erőforrás-ismeret és térinformatika	MK2EIT1S08KX19				24	é	8							-
8		Minőségirányítás	MK2MIN1S03KX19				9	k	3							-
9		Kötelezően választható tárgy I.		9	é	3										-
10	Szakmai ismeretek	Szakirányú informatika	MK2INF1S04KX19							12	é	4				-
11		Levegőtisztaság-védelem	MK2LTV1S05KG19							15	k	5				-
12		Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX19							30	k	10				-
13		Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S06KX19							18	k	6				-
14		Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZRV1S05KG19							15	k	5				-
15		Környezetgazdálkodás és gazdasági szabályozás	MK2KGS1S04KG19										18	k	6	-
16		Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S07KX19										21	k	7	-
17		Környezetvédelmi rendszertechnika	MK2KVR1S06KG19										18	k	6	-
18		Környezeti hatásvizsgálatok	MK2KHV1S03KG19										9	k	3	-
19		Kötelezően választható tárgy II.					9	é	3							-
20	Szakdolgozat	Szakdolgozat	MK2DIP1S10KG19										30	é	10	-
				e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	
			Félévenként összesen:	84		28	90		30	90		30	96		32	
			száma		3			3			4			4		
			száma		2			2			1			1		
			szigorlatok száma		0			0			0			0		
			tárgyak száma		5			5			5			5		
			kontaktórák száma	84			90			90			96			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	14
évközi jegyes tárgyak száma	6
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	20
kontaktórák száma	360
szabadon választható tárgyak kreditszáma	0
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

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

KÖZMŰFENNTARTÁSI ÉS ÜZEMELTETÉSI SZAKMÉRNÖKI SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnök

3. A szakirányú továbbképzés képzési területe: műszaki

4. A felvétel feltétele:

Legalább alapképzésben, illetve főiskolai szintű képzésben szerzett építőmérnöki, vízépítő mérnöki, vízellátási és csatornázási szakon szerzett mérnök szakképzettség.
Más mérnöki szakképzettség esetén, egyéni elbírálás alapján, kreditrendszerű felzárkóztató képzésben kell részt venni.

5. A képzési idő: 4 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120

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

7.1. A képzés célja:

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

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

7.2. Kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek

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

7.3. Személyes adottságok és készségek

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

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

Az elsajátított ismeretek az önkormányzatok, a városgazdálkodás, a közmű üzemek, az iparvállalatok, az építési kivitelező és tervező szervezetek, az oktatási intézmények, valamint a hatósági feladatok tevékenységi körében eredményesen felhasználhatók.
A képzésben résztvevők megszerzett ismereteik birtokában alkalmassá válnak a nemzetközi és hazai piaci viszonyok között működő szervezetekben történő munkavégzésre, különösen az Európai Unió integrált piacán

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

Alapismeretek: **50 kredit**

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

Szakmai ismeretek: **51 kredit**
(Szakirányú informatika, Műszaki gazdasági elemzés, Környezetvédelmi technológiák, Talaj- és 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, átlagosan15 óra.

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

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

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

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

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

  Oklevél minősítése = (A + B + C) / 3

A kiszámított átlageredmény alapján az oklevelet a következőképpen minősítjük:

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

Kitüntetéses oklevél:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **Levelező tagozat**

Közműfenntartási és üzemeltetési szakmérnöki továbbképzési szakirány szak

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			3. félév			4. félév			Előkövetelmény
				előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	
1	Alap ismeretek	A településfejlesztés és a környezetvédelem alapjai	MK2TKA1S06KX19	18	k	6										-
2		Jogi és műszaki szabályozás	MK2JMS1S08KX19	24	k	8										-
3		Geológia és hidrológia	MK2GHD1S08KX19	24	k	8										-
4		Informatika	MK2INF1S03KX19	9	é	3										-
5		Európai dimenziók	MK2EUD1S04KX19				12	k	4							-
6		Fizika-Kémia-Biológia	MK2FKB1S12KX19				36	k	12							-
7		Erőforrás-ismeret és térinformatika	MK2EIT1S08KX19				24	é	8							-
8		Minőségirányítás	MK2MIN1S03KX19				9	k	3							-
9		Szakirányú informatika	MK2INF1S04KX19							12	é	4				-
10	Szakmai ismeretek	Műszaki gazdasági elemzés	MK2MGE1S05KF19							15	k	5				-
11		Környezetvédelmi technológiák	MK2KTC1S10KX19							18	k	6				-
12		Talaj- és vízvédelem	MK2TVV1S06KX19							18	k	6				-
13		Közműhálózatok	MK2KÖH1S06KF19							18	k	6				-
14		Közművek fenntartása	MK2KÖF1S07KF19										21	k	7	-
15		Hulladékgazdálkodás	MK2HUG1S07KX19										21	k	7	-
16		Vízi közművek üzeme I.	MK2VKÖ1S06KF19										18	k	6	-
17		Vízi közművek üzeme II.	MK2VKÖ2S02KF19										6	k	2	-
18		Kötelezően választható tárgy I.		9	é	3										-
19		Kötelezően választható tárgy II.					9	é	3							-
20		Kötelezően választható tárgy III.								9	é	3				-
21	Szakdolgozat	Szakdolgozat	MK2DIP1S10KF19										30	é	10	-
				e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	e	kö	kr	
			Féléventként összesen:	84		28	90		30	90		30	96		32	
			száma		3			3			4			4		
			száma		2			2			2			1		
			szigorlatok száma		0			0			0			0		
			tárgyak száma		5			5			6			5		
			kontaktórák száma	84			90			90			96			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	14
évközi jegyes tárgyak száma	7
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	21
kontaktórák száma	360
szabadon választható tárgyak kreditszáma	0
kreditek száma	120

Jelmagyarázat:

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

LEAN MENEDZSER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
   Lean menedzser szakirányú továbbképzési szak

2. **A szakirányú továbbképzésben 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 megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**

7.1. Elsajátítandó kompetenciák
- gyakorlatorientált feladatelemzés,
- rendszerszemléletű probléma megoldás,
- gyártási folyamatok racionalizálása,
- lean rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
- lean rendszer bevezetése, működtetése.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

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

Megszerezhető ismeretek:
- menedzsment ismeretek,
- lean menedzsment eszközei és módszerei,
- a minőségfejlesztés gyakorlatai,
- karbantartás-menedzsment,
- teljesítménymérés és vállalatértékelés.

7.3. Személyes adottságok

Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok racionalizálása, megfelelve a piaci versenyhelyzetnek, a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A végzett hallgatók képesek:
- önállóan egy adott szervezeti egységnél a lean módszerek alkalmazásával racionalizálni a gyártást, illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok összességét,
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói tevékenység végzésére,
- a folyamatos fejlesztés és a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazására.

8. **A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:**

   1. Alapozó tantárgyak: megszerezhető kreditek száma: 20

2. Szaktárgyak: megszerezhető kreditek száma: 23
3. Kiegészítő szakismeretek: megszerezhető kreditek száma: 12
Összességében tehát a hallgatóknak a szakdolgozat nélkül 55 kreditet kell megszerezniük.

9. A szakdolgozat kreditértéke: 5.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

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

3. Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerjék a „Lean filozófiát" A filozófia alkalmazásával láthatóvá, ezáltal kiküszöbölhetővé válnak a veszteségek és a termelési folyamat a vásárló igényeihez igazítható. A lean módszertana egyesíti a nemzetközi minőségfejlesztés elismert gyakorlatait. Alkalmazásával a vállalat folyamatai javulnak mind a termelés, mind az adminisztráció és a stratégia-kialakítás területein. A „Lean szervezetek" gyorsabban és pontosabban szállítják termékeiket és képesek költségeiket alacsonyabban tartani, mint versenytársaik, ezért piaci pozíciójuk folyamatosan javul. A lean egy műszaki és menedzsment területekből álló rendszer. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek a lean rendszerek kiépítésére és működtetésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 112 óra gyakorlati és 112 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 224 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy 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.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **MINTATANTERV**

Lean szakember / szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Menedzsment ismeretek	MFMEN21L04	2	0	k	4				
2		Minőségmenedzsment	MFMIN21L04	2	1	k	4				
3		Minőségfejlesztést támogató technikák	MFMIT21L04	0	2	é	4				
4		Lean menedzsment I	MFLME21L05	2	1	k	5				
5		Lean menedzsment módszerek I	MFLMM21L05	0	2	é	5				
6		Termelés- és operációs menedzsment	MFTOM21L04	2	0	k	4				
7		Mérés, minősítés I	MFMEM21L04	1	1	é	4				
8		Szervezetelmélet és szervezeti magatartás	MFSSM21L04					2	0	k	4
9		Lean menedzsment II	MFLME22L05					1	1	k	5
10		Lean menedzsment módszerek II	MFLMM22L05					1	2	é	5
11		Folyamatmenedzsment	MFFOM21L02					0	2	é	2
12		Teljesítménymérés és vállalatértékelés	MFTMV21L03					2	0	é	3
13		Mérés, minősítés II	MFMEM22L03					1	0	k	3
14		Karbantartás-menedzsment	MFKME21L03					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MFSZD21L05					0	2	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		9	7		30	9	7		30
		kollokviumos tárgyak száma				4				4	
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3	
		tárgyak száma				7				7	
		kontaktórák száma		16				16			

Jelmagyarázat:	**Képzés során összesen:**	
e = elmélet heti óraszáma	kollokviumos tárgyak száma	8
gy = gyakorlat heti óraszáma	évközi jegyes tárgyak száma	6
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

LEAN SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

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

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

3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki

4. **A felvétel feltétele:** Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépészmérnöki, mérnök-informatikus, mechatronikai mérnöki, gazdálkodási mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki szakon szerzett BSc ill. főiskolai oklevéllel rendelkezik.

5. **A képzési idő:** 2 félév

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

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

7.1. Elsajátítandó kompetenciák
gyakorlatorientált feladatelemzés,
rendszerszemléletű probléma megoldás,
gyártási folyamatok racionalizálása,
lean rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
lean rendszer bevezetése, működtetése.

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek
Megszerezhető tudáselemek:
gyártási folyamatok racionalizálása,
folyamatos fejlesztés,
a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása,
a lean filozófia elsajátítása,
lean rendszerek kiépítése és működtetése.
Megszerezhető ismeretek:
menedzsment ismeretek,
lean menedzsment eszközei és módszerei,
a minőségfejlesztés gyakorlatai,
karbantartás-menedzsment,
teljesítménymérés és vállalatértékelés.

7.3. Személyes adottságok
Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, a gyártás illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok racionalizálása, megfelelve a piaci versenyhelyzetnek, a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazása.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben
A végzett hallgatók képesek:
- önállóan egy adott szervezeti egységnél a lean módszerek alkalmazásával racionalizálni a gyártást, illetve az ahhoz kapcsolódó folyamatok összességét,
- a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói tevékenység végzésére,
- a folyamatos fejlesztés és a veszteségcsökkentés módszereinek alkalmazására.

8. **A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:**

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, 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 dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele
60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
elfogadott szakdolgozat.
A Záróvizsga részei
A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.
Záróvizsga témakörök:
Minőségmenedzsment, minőségfejlesztést támogató technikák, termelésmenedzsment
Lean menedzsment, lean menedzsment módszerek, Karbantartás-menedzsment
A Záróvizsga eredménye
A Záróvizsga Bizottság által a szakdolgozatra – annak megvédése eredményeként – adott érdemjegy, valamint a két szakmai szóbeli vizsga számtani középértéke adja.

Oklevél

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

A Lean szakmérnök szakirányú továbbképzési szak tantervében található tárgyak ismeretanyagai tartalmukban egyrészt a gyártást és a hozzá kapcsolódó folyamatok összességének racionalizálását segítik, másrészt a Lean menedzsment bevezetésének megalapozását megfelelő szemlélet és vállalati kultúra elsajátítását támogatják. Az előző tanulmányokban elsajátított ismeretanyagok ennek a követelménynek csak részleteiben felelhetnek meg, ezért a korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatóak be.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **MINTATANTERV**

Lean szakember / szakmérnök szakirányú továbbképzési szak **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Menedzsment ismeretek	MFMEN21L04	2	0	k	4				
2		Minőségmenedzsment	MFMIN21L04	2	1	k	4				
3		Minőségfejlesztést támogató technikák	MFMIT21L04	0	2	é	4				
4		Lean menedzsment I	MFLME21L05	2	1	k	5				
5		Lean menedzsment módszerek I	MFLMM21L05	0	2	é	5				
6		Termelés- és operációs menedzsment	MFTOM21L04	2	0	k	4				
7		Mérés, minősítés I	MFMEM21L04	1	1	é	4				
8		Szervezetelmélet és szervezeti magatartás	MFSSM21L04					2	0	k	4
9		Lean menedzsment II	MFLME22L05					1	1	k	5
10		Lean menedzsment módszerek II	MFLMM22L05					1	2	é	5
11		Folyamatmenedzsment	MFFOM21L02					0	2	é	2
12		Teljesítménymérés és vállalatértékelés	MFTMV21L03					2	0	é	3
13		Mérés, minősítés II	MFMEM22L03					1	0	k	3
14		Karbantartás-menedzsment	MFKME21L03					2	0	k	3
15		Szakdolgozat	MFSZD21L05					0	2	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		9	7		30	9	7		30
		kollokviumos tárgyak száma				4				4	
		évközi jegyes tárgyak száma				3				3	
		tárgyak száma				7				7	
		kontaktórák száma		16				16			

Jelmagyarázat:	**Képzés során összesen:**	
e = elmélet heti óraszáma	kollokviumos tárgyak száma	8
gy = gyakorlat heti óraszáma	évközi jegyes tárgyak száma	6
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

LÉGIJÁRMŰ ÜZEMELTETŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** légijármű-üzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** légijármű-üzemeltető szakmérnök

3. **A szakirányú továbbképzés besorolása:**

   3.1. Képzési terület szerinti besorolás: műszaki képzési terület

   3.2. A végzettségi szint besorolása:
   - **3.2.1.** ISCED 1997 szerint: 5A
   - **3.2.2.** ISCED 2011 szerint: 6
   - **3.2.3.** az európai keretrendszer szerint: 6
   - **3.2.4.** a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

   3.3. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
   - **3.3.1.** ISCED 1997 szerint: 5
   - **3.3.2.** ISCED-F 2013 szerint: 071

4. **A felvétel feltétele(i):**
   - Legalább alapképzésben (korábban: főiskolai képzésben) szerzett mérnöki oklevél a következő alapképzési szakok valamelyikén: közlekedésmérnöki, logisztikai mérnöki, had- és biztonságtechnikai mérnöki, gépészmérnöki, mérnökinformatikus, mechatronikai mérnöki, gazdálkodási mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki, mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki és
   - egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél, és
   - a polgári légi közlekedéshez kapcsolódó műszaki követelményeknek és igazgatási eljárásoknak a 216/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet értelmében történő rögzítéséről szóló 1178/2011/EU rendelet a MED alfejezet szerinti 1. osztályú orvosi minősítés.

5. **A képzési idő félévekben meghatározva:** 3 félév

6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit

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

   7.1. A képzés célja: a műszaki szakemberek számára olyan korszerű műszaki, légijárművek üzemeltetését megalapozó és lehetővé tevő olyan ismeretek nyújtása, amelyekkel meglévő tudásukat kiegészítik a légiközlekedés műszaki és környezeti ismereteivel, amelyek birtokában hatósági vizsgákat is képesek tenni, valamint az adott speciális ismeretek megszerzésével konkrét merevszárnyú vagy forgószárnyú légijármű típust tudnak vezetni, a légiüzemeltetéssel (air operation), a földi kiszolgálással (ground handling) kapcsolatos és a szállítási feladatokat megoldani.

   7.2. Szakmai kompetenciák:

   7.2.1. Tudás:

   A végzett hallgató ismeri
   - a szakterületéhez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert;

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

Rendelkezik

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

7.2.2. Képességek:

Képes

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

Jártasságot szerez navigáláshoz IMC (Instrument Meteorological Condition, Műszeres Meteorológiai Körülmények) körülmények esetén – egyéni korlátozásait figyelembe véve – rádiónavigációs ismereteit és gyakorlatát felhasználva, a fedélzeti műszerek alapján.
Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.
Az egyéni korlátozásait az egészségügyi minősítése és az arról kiadott okmány tartalmazza (pl: szemüveg viselési kötelezettség).

7.2.3. Attitűd:

- vállalja, hogy személyes kompetenciái (felelősségtudat, precizitás, állóképesség, stressztűrő képesség, térérzékelő képesség, mozgáskoordináció, kézügyesség, pszichomotoros funkciók, beszédkészség, figyelemmegosztás, határozottság) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására;
- vállalja, hogy társas kompetenciái (kapcsolatteremtő készség, irányítási készség, konfliktusmegoldó készség, csapatmunka és együttműködés) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására;
- vállalja, hogy módszerekkel kapcsolatos kompetenciái (analitikus gondolkodás, önkontroll, önellenőrző képesség, problémamegoldás, hibaelhárítás, helyzetfelismerés, rendszerekben való gondolkodás, lényegfelismerés, lényeglátás, döntésképesség, szervezőkészség) képessé teszik polgári célú légiközlekedésben részt vevő légijármű irányítására.

7.2.4. Autonómia és felelősség:

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

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

8.1. Alapismeretek: 10-20 kredit
Irányításelmélet, Elektronika, Termodinamika és áramlástan

8.2. Szakmai ismeretek: 20-30 kredit
Légi jog, Merevszárnyú légijármű általános ismeretek (törzs, rendszerek, hajtómű, műszertan), Repülési alapismeretek (Repülés előkészítés és tervezés, súlyszámítás), Emberi teljesítőképesség, Meteorológia, Üzemeltetési eljárások, Általános navigáció, Repüléselmélet, Kommunikáció

8.3. Speciális szakmai ismeretek:
Speciális elméleti ismeretek: 10-20 kredit
Helikopter légi járműre vonatkozóan: általános és típusspecifikus ismeretek, Teljesítmény, Rádió navigáció, Üzemeltetési eljárások

Gyakorlatok: 20 kredit
Repülési gyakorlat I, Repülési gyakorlat II, Repülési gyakorlat III

8.4. Szakdolgozat: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

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 a tantervi hálóban tüntettük fel a tantárgyak megnevezését, a félévesóraszámokat, a megszerezhető kreditek értékeit.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

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

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

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

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

A Záróvizsga részei

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

– Négy szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.

A Záróvizsga eredménye

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

Az oklevél minősítése

Jegy = (A+B)/2 ahol,

A: A záróvizsgatárgyak jegyeinek az átlaga

B: A szakdolgozat jegye.

Záróvizsga témakörök:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

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

Debreceni Egyetem	Műszaki Kar	Mintaterv	LEVELEZŐ TAGOZAT

Légijármű üzemeltető szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport			Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				Előkövetelmény
						e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
				60 perces órák														
1	Alapismeretek			Termodinamika és áramlástan	MK2TERMR04RX17	10	10	k	4									
2	Alapismeretek			Elektronika	MK2ELKTR04RX17					10	10	k	4					Irányításelmélet I
3	Alapismeretek			Irányításelmélet I	MK2IRA1R04RX17	10	10	é	4									
4	Alapismeretek			Irányításelmélet II	MK2IRA2R05RX17					10	15	k	5					Irányításelmélet I
5	Szakmai törzsanyag			Légi jog	MK2LJOGR01RX19	10	0	é	1									
6	Szakmai törzsanyag			Légi jármű általános ismeretek I	MK2LJA1R05RX19	18	0	é	5									
7	Szakmai törzsanyag			Repülési teljesítmény és tervezés I	MK2RTT1R01RX19	15	0	é	1									
8	Szakmai törzsanyag			Emberi teljesítőképesség	MK2EMBTR01RX17	5	0	é	1									
9	Szakmai törzsanyag			Meteorológia	MK2METER03RX17	10	0	é	3									
10	Szakmai törzsanyag			Navigáció I	MK2NAV1R03RX19	15	0	é	5									
11	Szakmai törzsanyag			Repüléselmélet I	MK2REP1R05RX19	15	0	é	5									
12	Szakmai törzsanyag			Kommunikáció	MK2KOMMR01RX17	5	0	é	1									
13	Szakmai törzsanyag			Szenzorok és aktuátorok	MK2SZENR04RX17					10	10	é	4					Irányításelmélet I
14	Szakmai törzsanyag			Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzsanyag I. féléves tantárgyaiból)	MK2OHV1R00RX17					0	0	hv	0					Légi jog, Légi jármű általános ismeretek I, Repülési teljesítmény és tervezés I, Emberi teljesítőképesség, Meteorológia, Navigáció I, Repüléselmélet I, Kommunikáció
15	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Speciális elméleti ismeretek	Üzemeltetési eljárások I	MK2UZE1R01RX19	7	0	é	1									
16	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Speciális elméleti ismeretek	Légi jármű általános ismeretek II	MK2LJA2R04RX19					8	0	é	4					Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzsanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű
17	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Speciális elméleti ismeretek	Repülési teljesítmény és tervezés II	MK2RTT2R01RX19					7	0	é	1					Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzsanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű
18	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Speciális elméleti ismeretek	Navigáció II	MK2NAV2R03RX19					10	0	é	3					Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzsanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű
19	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Speciális elméleti ismeretek	Üzemeltetési eljárások II	MK2UZE2R01RX19					2	0	é	3					Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzsanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű
20	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Speciális elméleti ismeretek	Repüléselmélet II	MK2REP2R05RX19					11	0	é	5					Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzsanyag I. féléves tantárgyaiból) egyidejű
21	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Speciális elméleti ismeretek	Összevont hatósági vizsga II (Speciális elméleti ismeretek)	MK2OHV2R00RX17									0	0	hv	0	Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzsanyag I. féléves tantárgyaiból)
22	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Speciális elméleti ismeretek	Gázturbinás típusképzés elmélet	MK2TGTTR02RX19									8	0	é	2	Összevont hatósági vizsga I (szakmai törzsanyag I. féléves tantárgyaiból)
23	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Gyakorlatok	Repülési gyakorlat I	MK2RGY1R05RX19	0	20	é	5									
24	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Gyakorlatok	Repülési gyakorlat II	MK2RGY2R09RX19					0	47	é	9					Repülési gyakorlat I
25	Helikopter kezelő	Speciális szakmai ismeretek	Gyakorlatok	Repülési gyakorlat III	MK2RGY3R04RX19									0	13	é	4	Repülési gyakorlat II
26				Szakdolgozat készítése	MK2SZAKR10RX17									0	5	é	10	
						e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
				Félévenként összesen:		120	40		36	68	82		38	8	18		16	
				kollokviumos tárgyak száma				1				2				0		
				évközi jegyes tárgyak száma				11				7				3		
				hatósági vizsgás tárgyak száma				0				1				1		
				tárgyak száma				12				10				4		
				kontaktórák száma				160				150				26		

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	3
évközi jegyes tárgyak száma	21
hatósági vizsgás tárgyak száma	2
tárgyak száma	26
kontaktórák száma	336
kreditek száma	90

Jelmagyarázat:

e = elmélet féléves óraszáma

gy = gyakorlat féléves óraszáma

kö = követelménytípus

é = évközi jegy

hv = hatósági vizsga

k = kollokvium

kr = kredit

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

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

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

2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
   Minőségirányítási szakember

3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki

4. **A felvétel feltétele:**

   Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki alapképzésben (ideértve a főiskolai végzettséget is) szerzett fokozatot és nem mérnöki szakképzettséggel rendelkezik. (Műszaki menedzser, gazdaságtudomány-, természettudomány-, vagy informatika területén végzett.)

5. **A képzési idő:** 2 félév

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

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

   7.1. Elsajátítandó kompetenciák
   - gyakorlatorientált feladatelemzés,
   - rendszerszemléletű probléma megoldás,
   - minőségirányítási rendszer önálló kialakítása, működtetése,
   - minőségirányítási rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
   - TQM rendszer bevezetése, alkalmazása.

   7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

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

   Megszerezhető ismeretek:
   - minőségirányítási alapismeretek,
   - irányítási rendszerek,
   - metrológia,
   - minőségirányítást támogató informatikai rendszerek,
   - vállalatirányítás és minőségköltségek.

   7.3. Személyes adottságok
   - Elemző képesség,
   - problémamegoldás,
   - rendszerszemlélet,
   - kommunikáció,
   - innováció,
   - minőségirányítási dokumentumok készítése,
   - minőségirányítási rendszer tervezése,
   - bevezetése és üzemeltetése, auditálása,
   - irányítási rendszerek vezetése.

   7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

   A végzett hallgatók képesek:
   - önállóan egy adott szervezeti egységnél minőségügyi rendszerek tervezésére, bevezetésére, és üzemeltetésére, illetve vállalati irányítási rendszerek vezetésére (MIR, KIR stb.),
   - a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói, valamint auditori tevékenységet képes végezni, ugyanis az auditori képesítés része a képzésnek,
   - külső 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: megszerezhető kreditek száma: 30

Szaktárgyak: megszerezhető kreditek száma: 15
Kiegészítő szakismeretek: megszerezhető kreditek száma: 10
A szakdolgozat kreditértéke: 5.

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

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

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

3. Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerjék az integrált rendszerek működését befolyásoló tényezők körét és használni tudják a rendelkezésünkre álló számítógépes programokat, eljárásokat az integrált rendszerek hatékony működtetése érdekében. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek az integrált rendszerek kiépítésére és működtetésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 112 óra gyakorlati és 112 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 224 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

6. A képzés módszere

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

7. A 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 korában szerzett ismeretek, gyakorlatok nem számíthatóak be.

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

9. Tanulmányok lezárása

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon a hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára az épületgépészeti tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.
Az elkészült szakdolgozatok bírálatát a külső konzulens készíti. Amennyiben a konzulensek és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele
60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
elfogadott szakdolgozat.
A Záróvizsga részei
A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.

Két szakmai témakörből tett szóbeli vizsga.
Záróvizsga témakörök:
Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek
Minőségfejlesztést támogató technikák

A Záróvizsga eredménye
A Záróvizsga Bizottság által a szakdolgozatra – annak megvédése eredményeként – adott érdemjegy, valamint a két szakmai szóbeli vizsga számtani középértéke adja.
Az oklevél minősítése
A Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I-II., a Minőségfejlesztést támogató technikák I-II. tantárgyak kollokviumainak számtani középértéke + a záróvizsgán szerzett érdemjegyek számtani középértéke adja.

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **MINTATANTERV**

Minőségirányítási szakember / szakmérnök továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Mérés, minősítés I	MFMEM21M04	0	2	é	4				
2		Minőségfejlesztést támogató technikák I	MFMTT21M05	2	1	k	5				
3		Szabványosítási és jogi ismeretek	MFSJI21M03	1	0	k	3				
4		Alkalmazott matematikai statisztikai módszer	MFAMS21M04	1	1	k	4				
5		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MFSMR21M05	2	1	k	5				
6		Vezetési ismeretek	MFVEI21M05	2	1	k	5				
7		Termelésmenedzsment	MFTEM21M04	1	1	é	4				
8		Minőségfejlesztést támogató technikák II	MFMTT22M04					1	1	k	4
9		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MFSMR22M04					2	1	k	4
10		Auditálási technikák	MFAUD21M03					1	0	k	3
11		Karbantartás menedzsment	MFKAM21M04					1	1	k	4
12		Termék minőségtervezés és fejlesztés	MFTMF21M03					1	1	é	3
13		Mérés, minősítés II	MFMEM22M04					0	2	é	4
14		Megbízhatóság	MFMBI21M03					1	1	é	3
15		Szakdolgozat	MFSZD21M05					0	2	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		9	7		30	7	9		30
		kollokviumos tárgyak száma				5				4	
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3	
		tárgyak száma				7				7	
		kontaktórák száma		16				16			

Jelmagyarázat:	**Képzés során összesen:**	
e = elmélet heti óraszáma	kollokviumos tárgyak száma	9
gy = gyakorlat heti óraszáma	évközi jegyes tárgyak száma	5
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

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

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

3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki

4. **A felvétel feltétele:** Szakirányú továbbképzésre az vehető fel, aki gépészmérnöki, mérnök-informatikus, mechatronikai mérnöki, gazdálkodási mérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, villamosmérnöki, vegyészmérnöki, biomérnöki, környezetmérnöki szakon szerzett BSc ill. főiskolai oklevéllel rendelkezik.

5. **A képzési idő:** 2 félév

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

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

   7.1. Elsajátítandó kompetenciák
   - gyakorlatorientált feladatelemzés,
   - rendszerszemléletű probléma megoldás,
   - minőségirányítási rendszer önálló kialakítása, működtetése,
   - minőségirányítási rendszer kialakításánál szakértői közreműködés,
   - TQM rendszer bevezetése, alkalmazása.

   7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek
   Megszerezhető tudáselemek:
   - minőségirányítási statisztika,
   - minőségirányítási rendszer bevezetéséhez és működtetéséhez szükséges technikák,
   - szabvány és jogszabályismeret,
   - auditálás.

   Megszerezhető ismeretek:
   - minőségirányítási alapismeretek,
   - irányítási rendszerek,
   - metrológia,
   - minőségirányítást támogató informatikai rendszerek,
   - vállalatirányítás és minőségköltségek.

   7.3. Személyes adottságok: Elemző képesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, kommunikáció, innováció, minőségirányítási dokumentumok készítése, minőségirányítási rendszer tervezése, bevezetése és üzemeltetése, auditálása, irányítási rendszerek vezetése.

   7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben
   A végzett hallgatók képesek:
   - önállóan egy adott szervezeti egységnél minőségügyi rendszerek tervezésére, bevezetésére, és üzemeltetésére, illetve vállalati irányítási rendszerek vezetésére (MIR, KIR stb.),
   - a szakmérnöki diploma birtokában önálló tanácsadói, valamint auditori tevékenységet képes végezni, ugyanis az auditori képesítés része a képzésnek,
   - külső es belső auditot végrehajtani, illetve az auditori csoportnak aktív tagjai lenni.

8. **A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei:** A képzés 3 ismeretköre (az OH-FHF/2819-4/2008 határozat szerint) a következő:

   Alapozó tantárgyak: megszerezhető kreditek száma: 30
   Szaktárgyak: megszerezhető kreditek száma: 15
   Kiegészítő szakismeretek: megszerezhető kreditek száma: 10
   A szakdolgozat kreditértéke: 5.

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

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

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

3. Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a témával kapcsolatos általános szakmai ismereteket, melyre épülve megismerjék az integrált rendszerek működését befolyásoló tényezők körét és használni tudják a rendelkezésünkre álló számítógépes programokat, eljárásokat az integrált rendszerek hatékony működtetése érdekében. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek az integrált rendszerek kiépítésére és működtetésére.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves. Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen a teljes kurzusra vetítve 112 óra gyakorlati és 112 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 224 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma átlagban 16.

6. A képzés módszere

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

7. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak félévközi és 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 korában 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.

Oklevél

Az oklevél minősítése

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **MINTATANTERV**

Minőségirányítási szakember / szakmérnök továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Mérés, minősítés I	MFMEM21M04	0	2	é	4				
2		Minőségfejlesztést támogató technikák I	MFMTT21M05	2	1	k	5				
3		Szabványosítási és jogi ismeretek	MFSJI21M03	1	0	k	3				
4		Alkalmazott matematikai statisztikai módszer	MFAMS21M04	1	1	k	4				
5		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MFSMR21M05	2	1	k	5				
6		Vezetési ismeretek	MFVEI21M05	2	1	k	5				
7		Termelésmenedzsment	MFTEM21M04	1	1	é	4				
8		Minőségfejlesztést támogató technikák II	MFMTT22M04					1	1	k	4
9		Szervezeti minőségmenedzsment rendszerek I	MFSMR22M04					2	1	k	4
10		Auditálási technikák	MFAUD21M03					1	0	k	3
11		Karbantartás menedzsment	MFKAM21M04					1	1	k	4
12		Termék minőségtervezés és fejlesztés	MFTMF21M03					1	1	é	3
13		Mérés, minősítés II	MFMEM22M04					0	2	é	4
14		Megbízhatóság	MFMBI21M03					1	1	é	3
15		Szakdolgozat	MFSZD21M05					0	2	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		9	7		30	7	9		30
		kollokviumos tárgyak száma				5				4	
		évközi jegyes tárgyak száma				2				3	
		tárgyak száma				7				7	
		kontaktórák száma		16				16			

Jelmagyarázat:	**Képzés során összesen:**	
e = elmélet heti óraszáma	kollokviumos tárgyak száma	9
gy = gyakorlat heti óraszáma	évközi jegyes tárgyak száma	5
kö = követelménytípus	tárgyak száma	14
é = évközi jegy	kontaktórák száma	32
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

MŰSZAKI DIAGNOSZTIKAI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** Műszaki diagnosztikai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Műszaki diagnosztikai szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**

   a. **<u>képzési terület</u> szerinti besorolása:** műszaki képzési terület

   b. **<u>a végzettségi szint</u> besorolása:**
   - ISCED 1997 szerint: 5A
   - ISCED 2011 szerint: 6
   - az európai keretrendszer szerint: 6
   - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

   c. <u>a szakképzettség</u> képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:
   - ISCED 1997 szerint: 520
   - 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;
- villamosmérnöki

vagy

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;
- bánya- és geotechnika mérnöki;
- biomérnöki;
- biztonságtechnikai mérnöki;
- egészségügyi mérnöki;
- energetikai mérnöki;

- épületgépészeti és eljárástechnika 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:

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

7.2. Szakmai kompetenciák:

7.2.1.Tudása:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök ismeri

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

7.2.2.Képességei:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök képes

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

7.2.3.Attitűdje:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök

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

7.2.4.Autonómiája és felelőssége:

A műszaki diagnosztikai szakmérnök

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

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

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

8.2. Károsodási folyamatok: 8-12 kredit

8.3. Diagnosztikai eljárások: 28-35 kredit

8.4. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar neve
Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A képzésért felelős oktató
Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél

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

4. A képzés formája
Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete
A képzési idő 2 félév
Félévenként 5-6 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.
A 2 féléves képzés összes óraszáma 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

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

7. Tanterv
A képzés főbb tanulmányi területei:

Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozó ismeretek:
Műszaki diagnosztika alapjai
Biztonság, megbízhatóság, kockázat
Törésmechanika
Statisztikai módszerek
Problémamegoldás gépi tanulással
Méréstechnika, jelfeldolgozás

Károsodási folyamatok:
Tribológia
Anyagfáradás
Korrózió

Diagnosztikai eljárások:

Rezgésdiagnosztika I.
Rezgésdiagnosztika II.
Műszaki akusztikai vizsgálat
Termográfia
Endoszkópia
Olajvizsgálat
Akusztikus emissziós vizsgálat
Képalkotó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)
Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)
Erőművi diagnosztika
Járműdiagnosztika

Szakdolgozat:
Szakdolgozat

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki diagnosztikai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Műszaki diagnosztikához kapcsolódó alapozó ismeretek	Műszaki diagnosztika alapjai	MK2MDIAG02DX21	4	0	a	2					
2		Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG03DX21	8	0	k	3					
3		Törésmechanika	MK2TORMG03DX21	8	0	é	3					
4		Statisztikai módszerek	MK2STAMG03DX21	0	10	é	3					
5		Problémamegoldás gépi tanulással	MK2PROMG02DX21					0	6	é	2	Statisztikai módszerek
6		Méréstechnika, jelfeldolgozás	MK2MEJEG02DX21	0	8	é	2					
7	Károsodási folyamatok	Tribológia	MK2TRIBG03DX21	8	0	k	3					
8		Anyagfáradás	MK2ANYFG03DX21	8	0	k	3					
9		Korrózió	MK2KORRG03DX21	8	0	k	3					
10	Diagnosztikai eljárások	Rezgésdiagnosztika I.	MK2RED1G04DX21	0	12	k	4					
11		Rezgésdiagnosztika II.	MK2RED2G03DX21					0	12	é	3	Rezgésdiagnosztika I.
12		Műszaki akusztikai vizsgálat	MK2MUAKG03DX21					0	12	é	3	Méréstechnika, jelfeldolgozás
13		Termográfia	MK2TERMG02DX21	0	8	é	2					
14		Endoszkópia	MK2ENDOG02DX21	0	8	é	2					
15		Olajvizsgálat	MK2OLVIG02DX21					0	8	é	2	Tribológia
16		Akusztikus emissziós vizsgálat	MK2AKEMG02DX21					0	8	é	2	Méréstechnika, jelfeldolgozás
17		Képalkotó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)	MK2KDVIG03DX21					0	12	é	3	
18		Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)	MK2MPRVG02DX21					0	8	é	2	Törésmechanika
19		Erőművi diagnosztika	MK2ERDIG04DX21					12	0	k	4	Biztonság, megbízhatóság, kockázat
20		Járműdiagnosztika	MK2JDIAG04DX21					12	0	k	4	
21		Szakdolgozat	MK2SZDGG05DX21					0	0	é	5	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr		
Félévenként összesen:	44	46		30	24	66		30	**Képzés során összesen:**	
kollokviumos tárgyak száma			5				2		kollokviumos tárgyak száma	7
évközi jegyes tárgyak száma			5				8		évközi jegyes tárgyak száma	13
tárgyak száma			11				10		tárgyak száma	21
kontaktórák száma	90				90				kontaktórák száma	180
									kreditek száma	60

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.
Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.
Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga
A Záróvizsgára bocsátás feltétele:
- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

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

Záróvizsga tárgyak:
Károsodási folyamatok (**K**):
Tribológia
Anyagfáradás
Korrózió
Diagnosztikai eljárások (**D**):
Rezgésdiagnosztika I.
Rezgésdiagnosztika II.
Műszaki akusztikai vizsgálat
Termográfia
Endoszkópia
Olajvizsgálat
Akusztikus emissziós vizsgálat
Képalkotó diagnosztikai vizsgálatok (UH, RT, CT)
Mágneses és penetrációs repedésvizsgálat (MT, PT)

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

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

MŰSZAKI ÉS FENNTARTHATÓSÁGI STRATÉGIAI VEZETŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése magyarul:** műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető szakirányú továbbképzési szak
   A szakirányú továbbképzés megnevezése angolul: postgraduate course in strategic engineering and sustainability leadership
2. **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése magyarul:** műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető

   A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése angolul: strategic engineering and sustainability manager
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** műszaki képzési terület

4. **A felvétel feltétele:**
   A képzésben legalább alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevéllel rendelkezők vehetnek részt, ha az alábbi feltételek valamelyikének megfelelnek:
   a) mérnöki szakképzettséggel rendelkezés;

   b) nem mérnöki szakképzettség esetén

      ba) a jelentkezés feltétele a műszaki, a gazdaságtudományok, a természettudomány vagy az informatika képzési területek szakjai valamelyikének vagy angoltanári képzésnek az elvégzése;
      bb) az előzőeken kívüli szakképzettséggel rendelkezők esetében a jelentkezés feltétele 3 éves releváns vezetői gyakorlat megléte.
5. **A képzési idő, félévekben meghatározva:** 2 félév

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

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

7.1. Elsajátítandó kompetenciák:

Önmenedzselés és személyes készségek fejlesztése:
- a saját erőforrások és a szakmai fejlődés irányítása;
- a személyes hálózatok kialakítása.

A fenntartható szervezeti irányítása:
- műszaki szervezetek vezetése;
- társadalmi felelősségvállalás;
- a korszerű EU normák alkalmazása;
- a szervezet működési környezetének feltérképezése;
- a szervezet stratégiai üzleti tervének kialakítása;
- jogi, szabályzati, etikai és társadalmi követelményeknek való megfelelés;
- kockázatkezelés.

Együttműködés:
- produktív munkakapcsolatok kialakítása kollégákkal és más érdekelt felekkel;
- csapatépítés.

Erőforrások kezelése:
- műszaki szervezetek pénzügyi vezetése;
- kiegészítő finanszírozás szervezése.

Eredmény-központúság:
- a piac és az ügyfélkör ismerete;
- felhasználó-központú szervezet kialakítása;
- a szervezeti teljesítmény tökéletesítése

7.2. Megszerezhető tudáselemek, ismeretek:
- műszaki szervezetek szervezetvezetési feladatainak megoldása;
- vezetői technikák és szemlélet alkalmazása;
- társadalmi feladatvállalás stratégiai szinten;
- pénzügyi tervezés módszereinek alkalmazása;

- stratégiai szintű információ menedzsment és döntéshozatal;
- kockázatkezelés.

Megszerezhető ismeretek:

- szervezetvezetési ismeretek;
- műszaki szervezetek és vállalkozások fenntartható stratégiai tervezése;
- műszaki vezetői ismeretek;
- fenntarthatóság eszközei és módszerei;
- projekttervezés eszközei és módszerei;
- szaknyelvi ismeretek magas szintre fejlesztése.

7.3. Személyes adottságok:

- a szervezeti vezetésben felmerülő tervezési és vezetői kihívásoknak való magas szintű megfelelés;
- elemzőképesség, problémamegoldás, rendszerszemlélet, fenntarthatósági fejlesztések lehetőségének a felmérése, a piaci versenyhelyzet felmérése;
- kollégákkal, alkalmazottakkal, vásárlókkal és ügyfelekkel való hatékony kommunikáció és együttműködés, szaknyelvi kommunikáció angol nyelven.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A végzett hallgatók képesek:

- önállóan egy adott műszaki szervezeti egység, vállalkozás vagy szervezet vezetésére;
- stratégiai tervek áttekintésére, bevezetésére, és működtetésére;
- a műszaki szervezet, vállalkozás vagy szervezeti egység hatékony pénzügyi vezetésére;
- döntéshozatalra, a fenntarthatóságot szem előtt tartó társadalmi feladatvállalás tervezésére és a kockázatkezelésre;
- a tantárgyak angol nyelven történő teljesítésével nemzetközi munkakörnyezetben is helytállni.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditértékek:

Alapozó ismeretek: 18 kredit

A műszaki stratégiai menedzser személyes fejlődése; Stratégiai teljesítmény-menedzsment; Műszaki szervezetek pénzügyi vezetése

Szakmai ismeretek: 21 kredit

Stratégiai információ menedzsment; Műszaki szervezetek stratégiájának, terveinek és teljesítménynek elemzése; Stratégiaimenedzsment-projekt lebonyolítása

Kiegészítő szakismeretek: 16 kredit

Kockázatkezelési stratégiák kialakítása, Stratégiai társadalmi felelősségvállalás

9. A szakdolgozat kreditértéke: 5 kredit”

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Dr. T. Kiss Judit tanszékvezető egyetemi docens; DE MK Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

3. Képzési cél

A képzés alapvető célja, hogy a továbbképzésben részt vett szakemberek megszerezzék a stratégiai vezetéssel kapcsolatos általános szakmai ismereteket, és ezekre építve megismerjék, és a gyakorlatban alkalmazni tudják a szervezeti vezetést befolyásoló tényezők széles körét, valamint megfelelően alkalmazzák a rendelkezésükre álló erőforrásokat a cég hatékony működtetése érdekében. Ezek birtokában a végzett hallgatók képesek legyenek integrált rendszerek kiépítésére és működtetésére.

Ezen felül a képzés célja, hogy a résztvevőket felkészítse a nemzetközi munkakörnyezetben való vezetői szerepben való helytállásra akár Magyarországon működő műszaki cégnél, akár külföldi munkavállalás esetében, illetve versenyképessé tegye őket a nemzetközi munkaerőpiacon.

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

A képzés 2 féléves.

Félévenként 7 alkalommal, 2 napon történik az oktatás. A tantervi háló alapján látható, hogy összesen, a teljes kurzusra vetítve, 154 óra gyakorlati és 84 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 238 óra képzésben részesülnek a hallgatók (ebbe beletartoznak a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy hétvégére jutó tanórák száma mind a két félévben 17-17 óra.

6. A képzés módszere

A képzés angol nyelven zajlik.
A képzés módszere alapvetően a hagyományosnak mondható előadásokra és gyakorlatokra, illetve interaktív üzleti szimulációkra épül.

7. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

8. Tanulmányok lezárása

Szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos stratégiai vezetői probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatók számára, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, a tanszék biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.
Az elkészült szakdolgozatok bírálatát külső bíráló készíti. Amennyiben a konzulensek és a bíráló a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

Záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele

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

A záróvizsga részei

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

A záróvizsga eredménye

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

Az oklevél minősítése

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

Záróvizsga témakörök:

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar MINTATANTERV**

Műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető szakirányú továbbképzési szak

LEVELEZŐ TAGOZAT

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév			
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
1	Szakmai ismeretek	Személyes fejlődés a műszaki stratégai vezető számára	MK2SZFEM04VX21	1	2	é	4				
2		Stratégiai társadalmi felelősségvállalás	MK2STFVM04VX21	1	2	k	4				
3		Műszaki szervezetek stratégiájának, terveinek és teljesítményének elemzése	MK2MSSEM05VX21	1	1	k	5				
4		Stratégai információmenedzsment	MK2STIMM04VX21	1	2	é	4				
5		Műszaki projektek finanszírozásának stratégiai tervezése	MK2MPFSM04VX21	1	1	é	4				
6		Stratégiaimenedzsment-projekt lebonyolítása	MK2STPLM04VX21	1	1	k	4				
7		Műszaki szervezetek pénzügyi vezetése	MK2MSPVM05VX21	1	1	k	5				
8		Stratégiai teljesítménymenedzsment	MK2STTMM05VX21					1	2	é	5
9		Adatelemzés	MK2ADELM05VX21					1	2	k	5
10		Kockázatmenedzsment stratégiák	MK2KMSTM05VX21					2	1	k	5
11		Válság és változásmenedzsment	MK2VAVMM05VX21					1	2	é	5
12		Lean folyamatfejlesztés	MK2LEANM05VX21					0	3	é	5
13		Szakdolgozat	MK2SZDGM05VX21					0	2	é	5
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
		Félévenként összesen:		7	10		30	5	12		30
		kollokviumos tárgyak száma				4				2	
		évközi jegyes tárgyak száma				3				4	
		tárgyak száma				7				6	
		kontaktórák száma		17				17			

Jelmagyarázat:	**Képzés során összesen:**	
e = elmélet heti óraszáma	kollokviumos tárgyak száma	6
gy = gyakorlat heti óraszáma	évközi jegyes tárgyak száma	7
kö = követelménytípus	tárgyak száma	13
é = évközi jegy	kontaktórák száma	34
k = kollokvium		
kr = kredit	kreditek száma	60

MŰSZAKI KÖRNYEZETI SZAKMÉRNÖK SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:**
   Műszaki környezeti szakmérnök szakirányú továbbképzés
   Szakfelelős: Dr. Bodnár Ildikó, főiskolai tanár
2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**
   Műszaki környezeti szakmérnök
3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:**
   műszaki
4. **A felvétel feltétele:**
   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 megszerezhető kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben**

7.1. Elsajátítandó kompetenciák

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

7.2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek

A hallgatók tanulmányaik során teljesítik a jogszabályok által előírt végzettségi szintekhez tartozó általános (nem szakspecifikus) követelményeket (kompetenciákat):

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismeretek, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazása,
- a képzés szakterületén az alapvető gyakorlati módszerek és megoldások mélyreható ismerete, önálló kutatás-fejlesztési készség,
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismerete,
- környezetvédelmi vizsgálatok (környezeti analitika, monitorozás) végzése,
- elemző, értékelő készség a környezettel kapcsolatos műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, kapcsolatok vonatkozásában,
- országos és regionális jelentőségű koncepciók és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálata és értékelése,
- a szakterülethez kapcsolódó aktuális szakmai munkák ismerete, kritikus értékelése, a megszerzett ismeretek kreatív alkalmazása,
- környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára mérési tervek összeállítása, azok kivitelezése és az adatok értékelése,
- a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználásának ismerete, optimális megválasztása, irányítása,
- kommunikációs és kooperációs készség az állami (hatósági), önkormányzati és társadalmi, valamint civil szervezetek környezetvédelmi munkájának és akcióinak összehangolásában, irányításában,
- aktív részvétel a környezet védelmét koordináló központi és helyi igazgatási szervek tevékenységében,
- közigazgatási, önkormányzati környezetvédelmi hatósági, ellenőrzési, szakértői munkakörök ellátása,
- önkormányzati környezetvédelmi tevékenység szervezése, irányítása,
- részvétel a környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában,
- települési környezetvédelmi koncepció készítése.

7.3. A szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok

- kreativitás, rugalmasság,
- probléma-felismerő és megoldó készség,
- intuíció és módszeresség,
- tanulási készség és jó memória,
- széleskörű műveltség,
- információ-feldolgozási képesség,
- környezettel szembeni érzékenység,
- elkötelezettség és igény a minőségi munkára,

- pozitív hozzáállás a szakmai továbbképzéshez,
- kezdeményezés, személyes felelősségvállalás, döntéshozatal,
- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

7.4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben

A szakmérnöki szakon végzettek alkalmasak:
- vízellátási, vízkezelési és szennyvíztisztítási technológiák tervezésére és irányítására,
- levegőtisztaság-védelmi technológiák tervezésére és működtetésére,
- kommunális és veszélyes hulladékok kezelési technológiáinak tervezésére és irányítására,
- környezetvédelmi eljárások (műveletek, berendezések, készülékek) tervezésére, kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra,
- talajvédelmi technológiák tervezésére és irányítására,
- környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésére,
- környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére,
- a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására,
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat határterületeiről származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására,
- a lehetőségek szerinti helytálló bírálatok vagy vélemények megfogalmazására, döntéshozatalra, következtetések levonására,
- a problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére,
- önművelésre, önfejlesztésre, a saját ismeretek magasabb szintre emelésére.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök kreditértékei

1. Alapismeretek: A környezetvédelmi tanulmányokhoz szükséges kémiai, biológiai, természetvédelmi, fizikai és környezetirányítási témakörökbe tartozó ismeretek.
Alapismeretek kreditértéke: **30** kredit
2. Szakmai törzsanyag: Speciális, az adott területre vonbatkozó környezetvédelmi ismeretek, elsősorban a talajvédelem, víztisztaság-védelem, levegőtisztaság-védelem, hulladékgazdálkodás, zaj- és rezgésvédelem, és a körmyezetvédelmi mérések valamint a megújuló energiaforrások témakörébe tartozó ismeretek.
Alapismeretek kreditértéke: **50** kredit
3. Speciális szakmai ismeretek: Mesterséges ipari környezet, a környzetvédelmi hatósági eljárások, a környezeti jog, a környezeti állapotértékelés, a hatástanulmányok és a munkavédelem témakörébe tartozó ismeretek.
Alapismeretek kreditértéke: **30** kredit

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

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10.

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:
Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:
Dr. Bodnár Ildikó főiskolai tanár, DE MK Környezetmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

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

4. A képzés formája
Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

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

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **Mintaterv** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Műszaki környezeti szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				3. félév				4. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Alapismeret	Környezeti kémia és analitika I.	MK2KKA1K05KX17	2	1	k	5													
2		Alkalmazott biológia és ökológia	MK2ABOKK05KX17	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		Környezetirányítás	MK2KOIRM05KX17													2	1	k	5	
7	Szakmai törzsanyag	Zaj- és rezgésvédelem	MK2ZRVDK05KX17	2	1	é	5													
8		Talajvédelem	MK2TAVDK05KX17	2	1	k	5													
9		Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem I.	MK2VGV1K05KX17					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		Vízgazdálkodás és vízminőségvédelem II.	MK2VGV2K05KX17									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	MK2KOJGK05KX17	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

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	12	6		30	12	6		30	18	9		45	6	3		15
kollokviumos tárgyak száma			5				5				5				1	
évközi jegyes tárgyak száma			1				1				4				1	
tárgyak száma			6				6				9				2	
kontaktórák száma	18				18				27				9			

Képzés során összesen	
kollokviumos tárgyak száma	16
évközi jegyes tárgyak száma	7
tárgyak száma	23
kontaktórák száma	72
kreditek száma	120

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

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

Jelmagyarázat:

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

Az ismeretek ellenőrzési rendszere

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

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

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele
- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

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

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

<u>Záróvizsga tantárgyak:</u>

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

<u>Abszolutórium feltétele:</u> minden modul teljesítése
<u>Záróvizsgára bocsátás feltétele:</u> abszolutórium+elfogadott szakdolgozat
<u>Oklevél kiadási feltétel:</u> 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. <u>képzési terület</u> szerinti besorolása: műszaki képzési terület

   3.2. <u>a végzettségi szint</u> besorolása:
   - ISCED 1997 szerint: 5A
   - ISCED 2011 szerint: 6
   - az európai keretrendszer szerint: 6
   - a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

   3.3. <u>a szakképzettség</u> 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, építészmérnöki, 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, bánya- 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 minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes adott termék sestén gazdaságossági és termelési volumen szempontjából az optimális alakadási technológia kiválasztására és realizálására.

7.2.3. Attitűdje:

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Törekszik arra, hogy önképzése a mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a polimertechnológiai szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségszinten ismer és kezel.
- Nyitott és fogékony az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését,

felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

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

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

A képzési program

1. A képzésért felelős kar neve
Debreceni Egyetem, Műszaki Kar

2. A képzésért felelős szakmai vezető neve, oktatói azonosítója, munkaköre
Dr. Mankovits Tamás tanszékvezető egyetemi docens,
Gépészmérnöki Tanszék

3. A képzési cél
A képzés célja olyan korszerű és speciális polimertechnológiai tudással rendelkező szakmérnökök képzése, akik ismerik a polimerek anyagjellemzőit, vizsgálati módszereit és képesek műanyag- és gumiipari gyártási folyamatok kialakítására, a technológia kidolgozására és fejlesztésére, a gyártáshoz szükséges műszaki berendezések, szerszámok kiválasztására és tervezésére. A szakmérnökök képesek továbbá számítógépes modellező és szimulációs célszoftverek alkalmazásával az optimális technológiai paraméterek meghatározására.

4. A képzés formája
Levelező oktatás

5. A képzés ideje, szerkezete
A képzési idő 2 félév
Félévenként 5 alkalommal, alkalmanként 2 napon történik az oktatás.
A 2 féléves képzés összes óraszáma 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. A tantervi háló alapján látható, hogy a hallgatók összesen - a teljes kurzusra vetítve- 2 féléves képzés esetében 100 óra gyakorlati és 80 óra elméleti oktatásban, azaz összesen 180 óra képzésben részesülnek (ebbe beletartozik a szakdolgozat készítésre, illetve konzultálásra szánt órák is). Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

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

7. Tanterv
A képzés főbb tanulmányi területei:

Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek:
Polimer anyagismeret
Polimerek reológiája és vizsgálata
Kompaundálási technológiák

Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei:
Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés
Polimerek feldolgozástechnológiái-Extrúzió
Polimerek feldolgozástechnológiái-Üregestest gyártás
Polimerek feldolgozástechnológiái-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás
Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése
Számítógéppel támogatott szerszámtervezés
Műanyagfeldolgozás modellezése
Polimer termékek végeselemes vizsgálata

Szakdolgozat:
Szakdolgozat készítése

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

Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak
óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Polimertechnológiai szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Polimer anyagismeret és vizsgálati módszerek	Polimer anyagismeret	MK2PANYG05PX19	15	0	k	5					
2		Polimerek reológiája és vizsgálata	MK2PREVG05PX19	5	10	é	5					
3		Kompaundálási technológiák	MK2KOMPG05PX19	5	10	é	5					
4	Polimerek feldolgozástechnológiai ismeretei	Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés	MK2POFFG05PX19	10	10	k	5					
5		Polimerek feldolgozástechnológiái-Üregestest gyártás	MK2POFUG05PX19	5	10	é	5					
6		Polimerek feldolgozástechnológiái-Additív gyártástechnológiák és kompozitgyártás	MK2POFAG05PX19	5	10	é	5					
7		Polimerek feldolgozástechnológiái-Extrúzió	MK2POFEG05PX19					10	10	k	5	
8		Gumiipari feldolgozástechnológiák	MK2GUFTG05PX19					5	10	k	5	
9	Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezés	Formázó szerszámok tervezése polimer termékekhez	MK2FSTPG05PX19					10	5	k	5	
10		Műanyagfeldolgozás modellezése	MK2MUMOG05PX19					5	10	é	5	Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés
11		Polimer termékek végeselemes vizsgálata	MK2PTVVG05PX19					5	10	é	5	Polimerek reológiája és vizsgálata
12		Szakdolgozatkészítése	MK2SZAKG05PX19					0	5	é	5	

	e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr
Félévenként összesen:	45	50		30	35	50		30
kollokviumos tárgyak száma			2				3	
évközi jegyes tárgyak száma			4				3	
tárgyak száma			6				6	
kontaktórák száma	95				85			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	5
évközi jegyes tárgyak száma	7
tárgyak száma	12
kontaktórák száma	180
kreditek száma	60

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.
Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek meg-szerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat
A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.
Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga
A Záróvizsgára bocsátás feltétele:
- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

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

Záróvizsga tárgyak:
Polimerek feldolgozástechnológiái (**F**):
Polimerek feldolgozástechnológiái-Fröccsöntés
Polimerek feldolgozástechnológiái-Extrúzió
Polimerek feldolgozástechnológiái-Üregestest gyártás
Gumiipari feldolgozástechnológiák

Polimertechnológiai eljárások számítógépes modellezése (**M**):
Számítógéppel támogatott szerszámtervezés
Műanyagfeldolgozás modellezése
Polimer termékek végeselemes vizsgálata

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

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

9. A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámítási rendje

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

SZERKEZETINTEGRITÁSI ÉS RONCSOLÁSMENTES VIZSGÁLÓ 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;
- villamosmérnöki

vagy

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;
- bánya- és geotechnika mérnöki;
- biomérnöki;
- biztonságtechnikai mérnöki;

- egészségügyi mérnöki;
- energetikai mérnöki;
- épületgépészeti és eljárástechnika 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 megterveztetni adott vizsgálati feladatra szolgáló roncsolásmentes vizsgálati eljárást;
- az elemzések és vizsgálatok irányítására és az eredmények értelmezésére;
- a szabványok, kódok és biztonsági szabályzatok alkalmazására;
- az információk és a mérnöki eredmények hatékony kommunikációjára;
- hatékony együttműködésre mind nemzeti, mind nemzetközi környezetben.

7.2.3 Attitűdje:

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

7.2.4 Autonómiája és felelőssége:

- váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását;
- felelősséggel vallja 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 üzemzavari terheléseket és környezeti hatásokat, az anyagtulajdonságokat és azok változását, valamint az alkalmazandó roncsolásmentes vizsgálati eljárásokat. A képzést elvégző szakmérnökök továbbá alkalmasak lesznek a beépített anyagok adott üzemeltetési feltételek közötti károsodásának megállapítására és hatásának értékelésére, a szerkezetben ébredő mezők (hőmérsékleti, alakváltozási, feszültségi, stb.) numerikus úton történő számolására, a szerkezet hibáinak roncsolásmentes eljárásokkal történő feltárására, valamint költséghatékony felül-vizsgálatok tervezésére kockázatalapú szemlélet alkalmazásával. A képzést el-végző 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 óraszáma 1800 óra, melyből 180 óra intézményi, 1620 óra pedig egyéni felkészülést jelent. Az egy oktatási blokkra jutó tanórák száma átlagosan 15.

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

7. Tanterv
A képzés főbb tanulmányi területei:

Numerikus eljárások és alkalmazott matematika:
Statisztikai módszerek
Problémamegoldás gépi tanulással
Végeselem-módszer alapjai
Szerkezetintegritás elemzés végeselemes alkalmazásai

Anyagkárosodás és integritás elemzés:
Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei
Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.
Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.

Biztonság, megbízhatóság, kockázat

Roncsolásmentes vizsgálatok
Korszerű állapotellenőrzés
Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat
Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága
Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.

Szakdolgozat:
Szakdolgozat készítése

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

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak óra és vizsgaterve

Debreceni Egyetem **Műszaki Kar** **LEVELEZŐ TAGOZAT**

Szerkezetintegritási és roncsolásmentes vizsgáló szakmérnök szakirányú továbbképzési szak

Ssz.	Tárgycsoport	Tárgynév	Tárgykód	1. félév				2. félév				Előkövetelmény
				e	gy	kö	kr	e	gy	kö	kr	
1	Numerikus eljárások és alkalmazott matematika	Statisztikai módszerek	MK2STAMG03IX20	10	0	é	3					
2		Problémamegoldás gépi tanulással	MK2PROMG02IX20					0	6	é	2	
3		Végeselem-módszer alapjai	MK2VEMAG03IX20	8	0	k	3					
4		Szerkezetintegritás elemzés végeselemes alkalmazásai	MK2SZEVG03IX20					0	12	é	3	
5	Anyagkárosodás és integritás elemzés	Üzemeltethetőség megállapításának mérnöki módszerei	MK2UMMMG04IX20	0	13	k	4					
6		Törésmechanikai alapelvek, anyagjellemzők	MK2TORAG03IX20	10	0	k	3					
7		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.	MK2ANK1G06IX20	0	16	é	6					
8		Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása II.	MK2ANK2G03IX20					0	11	k	3	Üzemeltetési körülmények - Anyagok károsodása I.
9		Biztonság, megbízhatóság, kockázat	MK2BIMKG04IX20	13	0	k	4					
10	Roncsolásmentes vizsgálatok	Korszerű állapotellenőrzés	MK2KORAG04IX20					11	2	k	4	
11		Ipar 4.0 és roncsolásmentes vizsgálat	MK2IPARG03IX20					12	0	k	3	
12		Roncsolásmentes vizsgálatok megbízhatósága	MK2RVMBG04IX20					12	2	k	4	
13		Roncsolásmentes vizsgálatok modellezése és szimuláció	MK2RVMSG03IX20					0	12	é	3	
14		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.	MK2RVA1G07IX20	0	20	é	7					
15		Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások II.	MK2RVA2G03IX20					0	10	é	3	Roncsolásmentes vizsgálati eljárások és alkalmazások I.
16		Szakdolgozat	MK2SZAKG05IX20							é	5	

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

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	8
évközi jegyes tárgyak száma	8
tárgyak száma	16
kontaktórák száma	180
kreditek száma	60

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

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

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

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

A kompetenciák elsajátíttatása előadásokon, gyakorlatokon, valamint önálló tanulással történik. Az elsajátítás fokának ellenőrzése dolgozatokkal, jegyző-könyvekkel és vizsgákkal történik.
Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

A szakdolgozat

A hallgatók többsége vélhetően a munkakörükkel kapcsolatos probléma megoldását választja témaként az adott területen elismert témavezető irányításával. Azon hallgatóknak, akiknek nincs lehetőségük saját munkahelyi téma választására, azok számára a képzésért felelős szervezeti egység biztosít szakdolgozat témát. A hallgatók téma és témavezető választását a szakfelelős hagyja jóvá.
Az elkészült szakdolgozatokat a szakot gondozó tanszék által felkért bíráló értékeli, a témavezető azt elfogadja, vagy módosítja. Amennyiben a dolgozatot elfogadhatónak minősítik, a hallgató Záróvizsgára bocsátható, ahol bizottság előtt védi meg szakdolgozatát.

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:
- 60 kredit megszerzése a tantervben előírt módon,
- a bírálók által elfogadott szakdolgozat.

A Záróvizsga részei:
- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A záróvizsga témakörökből (**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 pályaépítési és fenntartási szakirányú továbbképzési szak

2. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Vasúti pályaépítési 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, vasúttechnológiai vagy fenntartási területen folyamatosan végzett, igazolt szakmai gyakorlat.

5. A képzési idő: 2 félév

6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60

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

A képzés

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

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

- elemző, problémamegoldó kézség, 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
Hézagnélküli felépítmény gyakorlati vonatkozásai:	8-12 kredit
Vasúti pályaszerkezetek:	4-6 kredit
Számítógépes segédprogramok:	4-8 kredit
Kivitelezés, beruházás:	4-6 kredit
Vezetési és jogi ismeretek:	4-6 kredit

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzésért felelős kar:

Debreceni Egyetem Műszaki Kar

2. A szakért felelős oktató:

Ungvárai Ádám tanársegéd, DE MK Építőmérnöki Tanszék

3. Képzési cél

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

4. A képzés formája

Levelező oktatás

5. A képzés szerkezete

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

6. A képzés módszere

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

7. Tanterv

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

8. A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

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

A szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnöki feladat megoldása, vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a 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 vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas a szakirodalomban is, amelyet értékteremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a szakdolgozat terjedelme 40-60 oldal és a kapcsolódó rajzi munkarészek

A záróvizsga

A Záróvizsgára bocsátás feltétele:

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

A Záróvizsga részei:

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

- a szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával,

Az oklevél minősítése alapjául szolgáló számítás módja:

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

  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** **Mintaterv** **Levelező tagozat**

Vasúti pályaépítési és fenntartási szakmérnöki továbbképzési szakirány szak

Ssz	Tárgycsop.	Tantárgy neve	Tárgykód	1. félév			2. félév			Előkövetelmény
				előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	előadás+gyakorlat féléves összóra szám	kö	kr	
1	Törzstárgyak	Gépesített vasúti pályaépítés és pályarehabilitáció	MK2GVP1S06VX19	18	k	6				-
2		Vasúti pályaelemhibák, hézagmentes vágányok fenntartása	MK2VPF1S06VX19	18	k	6				-
3		Hézagmentes felépítmény elméleti és felújítási kérdéseinek bőrönczéldat körülmények közötti	MK2HNF1S06VX19	18	k	6				-
4		Új vasúti pályaszerkezetek	MK2ÚVP1S04VX19	12	k	4				-
5		Infrastruktúra menedzser rendszer (IMR)	MK2IMR1S04VX19	12	k	4				-
6		A kivitelezés és beruházás gyakorlata, időütemezése és döntési modellje	MK2KBG1S04VX19	12	é	4				-
7		Informatikai támogató rendszerek	MK2ITR1S04VX19				12	é	4	-
8		Nagysebességű vasutak	MK2NSV1S04VX19				12	k	4	-
9		Vasúti al- és felépítmény diagnosztika	MK2VFD1S04VX19				12	k	4	-
10		Vasúti hidak és műtárgyak	MK2VHM1S04VX19				12	k	4	-
11		Vezetési és jogi ismeretek	MK2VJI1S04VX19				12	k	4	-
12	Szakdolgozat	Szakdolgozat és prezentáció készítés	MK2DIP1S10VX19				30	é	10	-
				e	kö	kr	e	kö	kr	
			Félévenként összesen:	90		30	90		30	
			száma		5			4		
			száma		1			2		
			szigorlatok száma		0			0		
			tárgyak száma		6			6		
			kontaktórák száma	90			90			

Képzés során összesen:	
kollokviumos tárgyak száma	9
évközi jegyes tárgyak száma	3
szigorlatok száma	0
tárgyak száma	12
kontaktórák száma	180
szabadon választható tárgyak kreditszáma	0
kreditek száma	60

Jelmagyarázat:

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