Elektronikusan aláírta:
Dr. Bihari Péter
2025-11-03 15:40:44 +0100

Az építőmérnöki alapképzési szak Budapest képzési helyű nappali munkarendű angol képzési nyelvű képzésének

KÉPZÉSI PROGRAMJA

Elfogadta a Szenátus X./8./2024-2025. (2025. V. 26.) számú határozatával

Módosította a Szenátus SZ-II/3.2/2025-2026.(2025. X. 27.) számú határozatával

Hatályos 2025. év május hó 27. napjától

Érvényes a tanulmányaikat 2025/2026 tanév I. félévétől megkezdő hallgatókra

Tartalomjegyzék

1. A képzés alapvető adatai 4
1.1. A szak és a szakképzettség 4
1.2. A képzés profilja 4
1.3. Duális, kooperatív képzés 4
1.4. Képzési idő és kreditérték 6
1.5. A képzés munkarendje, képzésszervezés 6
1.6. A képzés nyelve 7
1.7. A képzés felelősei 7
1.8. A felvétel feltételei 7
2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei 8
2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere 8
2.2. Általános kompetenciák 10
2.3. Szakmai kompetenciák 10
2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények 10
2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái 12
2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei 12
2.4.1. A szakmai gyakorlat 12
2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka 13
2.4.3. Szabadon választható tantárgyak 13
2.4.4. Ismeretkörök 13
2.4.5. Specializációk 15
2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek 16
2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek 16
2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák 17
2.5.3. Szakmai gyakorlat 18
2.5.4. Kritériumkövetelmények 19
2.5.5. Szakdolgozat-készítés 19
2.5.6. Záróvizsga 21
2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások 22
2.7. Specializálódás a képzés során 24
2.7.1. A specializációk közötti választás részletes szabályai 24

2.7.2. Tartószerkezetek specializáció 25
2.7.3. Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció 30
2.8. A mesterképzési szak sajátosságai 37
2.8.1. Bemeneti feltételek 37
2.8.2. A képzés megkezdéshez vagy folytatásához szükséges kompetenciák 37
2.8.3. A hiányzó kompetenciák megszerzésének módja 38
2.8.4. A hiányzó kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak 38
3. Kompetenciamérések 39
3.1. Bemeneti kompetenciamérés 40
3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek) 40
3.3. Kimeneti kompetenciamérés 40
4. Mobilitási ablak 41
4.1. A mobilitási ablak féléve vagy félévei 41
4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése 41
4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések 41
4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai 42
4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai 42
5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok 43
5.1. A képzés moduljai 43
5.1.1. Tartószerkezetek specializáció modul 43
5.1.2. Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció modul 45
5.2. Az egyes modulok sajátos tudásmérési módjai 48
5.3. A modulok belső minőségbiztosításának módja 48
5.4. Modulokhoz nem sorolt tantárgyak minőségbiztosításának módja 50
6. A képzés mintatanterve 52
6.1. A képzés mintatanterve 52
6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel 59
6.2.1. Az építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése 59

1. A képzés alapvető adatai

1.1. A szak és a szakképzettség

A szak megnevezése

magyarul: építőmérnöki

angolul: Civil Engineering

A szakképzettség megnevezése

magyarul: építőmérnök

angolul: Civil Engineer

Végzettségi szint

magyarul: alapfokozat

angolul: baccalaureus, bachelor of science

1.2. A képzés profilja

Képzési szint: alapképzés

A képzés

Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti besorolása: 6

Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerinti besorolása: 6

ISCED 2011 szerinti besorolása: 665

ISCED-F 2013 szerinti besorolása: 0732

képzési terület szerinti besorolása: műszaki

orientációja: kiegyensúlyozott

FIRgráf elérhetősége: https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/kepzes/BSZKEPO/

1.3. Duális, kooperatív képzés

Speciális képzésszervezés mód: kooperatív

A Kar képzési célja gyakorlati építőmérnöki és általános építőipari kompetenciák átadása. A kooperatív képzésről szóló hatályos dékáni utasítás rögzíti a hallgatók és az ipari partnerek közötti kooperatív képzési folyamat lépéseit, szabályait. Főbb szabályok és intézkedések: kooperatív képzés keretében a hallgató egyéni döntése alapján, Kari kooperatív képzési felelős koordinálása mellett csak bizonyos specializációs tárgyak teljesíthetők, a Karral szerződésben lévő ipari partnereknél.

1. *a képzésszervezés módozata;*
   A Kar meghirdeti a Partnereknél elérhető témákat és a hozzájuk rendelt tanszékeket a témákon fogadható hallgatói létszámokkal. A kooperatív képzésre azok a hallgatók jelentkezhetnek, akik a tárgyfélévben aktív tanulmányi státusszal

rendelkeznek. A hallgató a jelentkezési időszakban bemutatkozik a számára vonzó témát kiíró Partnernél. A hallgató a kooperatív Kari képzési felelős engedélyével több Partnerrel is köthet szerződést egy szemeszterre. A hallgató feltölti a képzési portálra a fogadónyilatkozatot a regisztrációs hét utolsó napjáig. A Tanszéki kooperatív képzés felelős a fogadónyilatkozatban szereplő téma elfogadásáról vagy átirányításról email formájában értesíti a hallgatót a szorgalmi időszak első hetének utolsó napjáig. A hallgató az elfogadástól kapott tájékoztatást követően 5 napon belül felveszi a kapcsolatot konzulensével a feladatok egyeztetésének megkezdése céljából, és egyezteti a feladatkiírást a tanszéki kooperatív képzési felelőssel.

2. *a külső partnernél teljesítendő kompetenciák, tantárgyak;*
   Kooperatív képzés keretében kizárólag specializációs tárgyak teljesíthetők. A tantervi specializációs tárgyak mellett specializációs tárgynak a kötelező szakmai gyakorlaton kívül teljesített kivitelezési vagy irodai gyakorlat, szabadon választható tárgyak, szakdolgozat készítés tárgya.
3. *a külső partnernél teljesített kompetenciák, tantárgyak elismerése;*
   Kooperatív képzésben történő elismerés: minden olyan tanulási cselekmény, melynek keretében a hallgató munkahelyen szerzett kompetenciáját a kari képzésen, az alábbi formák valamelyikén elismerteti:
   a) tárgyelismerés – adott tárgy vagy tárgyak teljes kreditértékkel történő elismertetése;
   b) részteljesítmény elismerés – adott tárgy vagy tárgyak részteljesítményének elismertetése (különösen érdemjeggyel);
   c) tantervi mérföldkő teljesítésének elismerése;
   d) tantervi kritériumkövetelmény teljesítésének elismerése;

   A kooperatív képzés munkaidőalapja munkaórákban számítva a tantárgy kreditértékének harmincszorosa, ami magában foglalja a tantárgy számonkéréseinek és az azokra történő felkészülésnek, továbbá a teljesítéshez előírt dokumentumok elkészítésének az időigényét is.
   A kooperatív képzés keretében teljesíthető tantárgyak elismerésének feltétele, hogy a Partner a munkaidőalap legalább 80%-át teljesítettnek ismerje el. Ennek hiányában a hallgató a megengedettnél nagyobb mértékű hiányzás miatt „nem teljesítette" minősítést kap a felvett tantárgyra. A „nem teljesített" bejegyzés következményei (különösen tanulmányi átlagok számítása, újrafelvétel) megegyeznek a nem kooperatív képzésben teljesíthető tárgyakéval.
   A félév végén a hallgató feltölti a feladatkiírásának megfelelő tanulmányt/tervet/számítást az oktatási keretrendszerben a leadási határidőig (feladatkiírás tartalmazza), melyet a konzulens és a tanszéki kooperatív képzés felelős a tárgyfelelős bevonásával értékel és az értékelést rögzíti a Neptunban, mely a tárgy féléves jegye lesz

4. *a szakmai gyakorlatra vonatkozó különös követelmények.*
   Az építőmérnöki alapképzési szak minden hallgatója számára kötelezően teljesítendő szakmagyakorlóhelyen 6 hetes szakmai gyakorlat. Ennek követelményei a 2.5.3. fejezetben találhatók, a kötelező szakmai gyakorlatra nem a kooperatív képzés szabályai az irányadók.

1.4. Képzési idő és kreditérték

Képzési idő: 8 félév

Megszerzendő kreditek száma: 240 kredit

1.5. A képzés munkarendje, képzésszervezés

A képzés munkarendje: nappali

A Kar a képzés célját, az intézményi lehetőségeket, és a hallgatói sajátosságokat szem előtt tartva többféle jelenléti és esetenként távolléti szervezési móddal folytatja oktatási tevékenységét. A távolléti órák aránya tervezetten kevesebb, mint 5 %, de a Kar infrastrukturális feltételei adottak ahhoz, hogy szükség esetén a laboratóriumi gyakorlatokat tartalmazó tárgyak kivételével minden tantárgy oktatása biztosított.

A hagyományosnak tekinthető egyetemi nagytermi, évfolyamszintű előadások mellett a gyakorlati kisebb csoportokban történő foglalkozások heti, kétheti gyakorisággal jellemzőek. A nagy előkészületeket igénylő laboratóriumi foglalkozások bizonyos tárgyaknál tömbösítetten kerülnek lebonyolításra, a hallgatók számára a félév elején megadott időpontokban; ezek a tantárgyi adatlapokon olvashatók. Az építőmérnöki alapképzés szerves része a geodéziai gyakorlat, mely a 2. félév után, a nyári vizsgaidőszakban kerül lebonyolításra. Egyes specializációkon tantárgyakhoz köthető mérőtáborokban, mérőnapokon történő részvétel is kötelező. Az időpontok a tantárgyi adatlapokon jelzettek.

A képzés a hagyományos akadémiai képzés módszerei mellett - a legújabb pedagógiai és oktatásszervezési, oktatásmódszertani kutatások eredményeit felhasználva - számos új módszert vezet be, illetve alkalmaz. Az alapszakos építőmérnök hallgatók képzése során a szakmai kompetenciák fejlesztése mellett kitüntetett cél, hogy a végzett hallgatók és a felvett hallgatók aránya minél magasabb legyen.

A hallgatói lemorzsolódás csökkentése érdekében szintemelő kurzusok indulnak, és órarendbe illesztett „tanulószobák" támogatják a diákokat oktatók, kortárs segítők, mentorok közreműködésével. A tantárgyi adatlapok jelzik ezeket lehetőségeket, illetve bizonyos hallgatói csoportok számára a részvételi kötelezettségeket. A Kar a tanulószoba-rendszer működését (infrastrukturális hátterét) minden olyan tárgynál biztosítja, melynek tantárgyfelelőse azt kéri.

1.6. A képzés nyelve

A képzés nyelve: angol

A Kar hallgatói a sikeres felvételit követően angol nyelven kezdik meg tanulmányaikat. A Kar a magyar hallgatók nyelvi kompetenciáinak fejlődése érdekében számos lehetőséget kínál.

A Kar kiemelt figyelmet fordít a nemzetköziesítésre, mely a tudományos tevékenységek mellett egyre szélesebb körben megjelenik a képzésekben is. Minden képzési szinten indítunk angol nyelvű programokat, az építőmérnöki alapképzésen két specializációt hirdetünk angol nyelven: Specialization in Structural Engineering és Specialization in Infrastructure Engineering. E két specializáció tárgyai mellett az összes törzstárgy indul angol nyelven is, így a magyar hallgatóknak is van lehetőségük számos tárgyat vagy akár teljes specializációt angolul teljesíteni. A külföldi és magyar hallgatók együttes részvétele a kurzusokon a tanulmányokon túl az interkulturális fejlődés szempontjából is rendkívül hasznos.

Az Építőmérnöki Karnak több, mint 100 egyetemmel van kétoldali szerződése, hallgatóink ezen kiváló képzéseken végezhetnek egy vagy több szemesztert Erasmus és egyéb részképzési programok keretében. A 2025-ben bevezetett alapképzési tanterv 5. és 8. szemesztere mobilitási ablakként jelölt, ezen szemeszterekben kijelölt partnerintézményekben a hallgatók úgy teljesíthetnek kurzusokat, hogy a futó képzésükön azokat elismerjük, a képzési idő nem növekszik. A mobilitási ablak működéséről, adminisztrációjáról a kari honlapon adunk tájékoztatást.

Az angol nyelvű képzés hallgatóinak kötelezően magyar nyelven teljesítendő tárgyakat nem ír elő a tanterv, de szabadon választható tárgyakként a kínálatban magyar nyelvű tárgyak is szerepelnek, választhatók.

1.7. A képzés felelősei

A képzésért felelős kar: Építőmérnöki Kar

Szakfelelős: Dr. Dunai László (oktatói azonosító szám: 71957761482)

1.8. A felvétel feltételei

Jogszabályban, Felvételi szabályzatban és a felsőoktatási felvételi tájékoztatóban meghatározott feltételek a következők szerint:

Alapképzésre történő felvétel feltétele az érettségi vizsga sikeres teljesítését igazoló bizonyítvány, felsőoktatási szakképzésben szerzett oklevél vagy felsőfokú végzettséget igazoló oklevél, továbbá megfelel a jogszabályban és a BME Felvételi Szabályzatában (BME FSZ[1]) foglalt rendelkezéseknek. A Kar alkalmassági és felvételi vizsgát nem tart. A felvételi eljárás egyes karon belüli szakaszainak lebonyolítását a kari felvételi bizottság látja el.

[1] https://www.kth.bme.hu/hallgatoknak/szabalyzatok/

2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei

2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere

Az alapképzési szak képzési célja

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.

A képzés kettő specializációt kínál:

Specializáció	A specializáció fókuszterülete	Specializációfelelős
Tartószerkezetek	tartószerkezetek típusai, anyagai, tulajdonságai, méretezésük	Dr. Kollár László Péter
Infrastruktúra-építő-mérnöki	út- és vasúttervezés, út- és vasútépítés, fenntartás, forgalomtechnika, természetes vizek, vízgyűjtők, ivóvíz, szennyvizek, vizek kártételei, mezőgazdasági vízigény, közművek	Dr. Liegner Nándor

E specializációk lehetővé teszik, hogy a hallgatók célzott szakmai tudással bővítsék a képzés általános tanulási eredményeit, és különböző szakterületeken specializált karrierutat válasszanak.

A képzés minőségbiztosítási rendszere

A Kar Szervezeti és Működési Szabályzata 19.§ (1) bekezdésének megfelelően a Karon Képzésfejlesztési és Minőségbiztosítási Bizottság (a továbbiakban: KMB) működik, amely bizottság az Egyetem a Minőségirányítási Szabályzatának vonatkozó rendelkezéseivel összhangban alakítja ki a kari minőségbiztosítási munkafolyamatokat.

A Kar Szervezeti és Működési Szabályzata 19.§ (1) bekezdésének megfelelően a Karon képzési szakbizottságok működnek, amelyekkel a képzés minőségbiztosítása és képzésfejlesztése érdekében a KMB szorosan együttműködik. BME Képzési Kódex vonatkozó pontja alapján az oktató és külső szakember tagokat – Kari Tanács javaslatára – dékán jelöli ki, hallgató tagjait a kari Hallgatói Képviselet delegálja. A tagok kijelölésüket és a delegálást követően – a kari alapképzési szak szakbizottságának hatékony tevékenységének elősegítése érdekében tevékenykednek.

A KT-III/5-1/2024-2025. számú kari tanácsi határozat tartalmazza az Építőmérnöki alapképzési szak Képzési Szakbizottságának Ügyrendjét.

Az ESG 1.1 [Minőségbiztosítási politika] standardnak való megfelelés:

A képzési célok illeszkednek az intézmény minőségbiztosítási politikájához, az iparági (különösen kormányzati és kamarai) szabályozásokhoz.

Az ESG 1.2 [Képzési programok tervezése és jóváhagyása] standardnak való megfelelés:

A képzési program fejlesztése során széles körű szakmai egyeztetés folyt ipari szereplőkkel, szakmai szervezetekkel, hallgatókkal és volt hallgatókkal. Kérdőívekkel és személyes konzultációkkal felmérésre kerültek a társadalmi és ipari igények, hazai és nemzetközi partner felsőoktatási intézmények jó gyakorlata is figyelembe lett véve. A képzésfejlesztésben aktívan részt vett a szak szakbizottsága, melynek oktató tagjain túl ipari, kamarai és hallgatói képviselők is tagjai.

Az ESG 1.3 [Hallgatóközpontú tanulás, oktatás és értékelés] standardnak való megfelelés:

A képzési program a tanulási eredmények központú előrehaladást támogatja. A kimeneti követelmények 4 kompetencia kategóriában a szak, annak specializáció és az összes tárgy szintjén meghatározásra kerülnek, ehhez igazodik az adott tanegység oktatási módszertana és értékelési rendszere.

Az ESG 1.4 [Hallgatói előmenetel, elismerés és oklevélkiadás] standardnak való megfelelés:

A tantervi struktúra és a képzési program világosan tartalmazza az előrehaladási rendszert és szabályokat, követelményeket. A mintatanterv kiegyensúlyozott előrehaladást biztosít, minden hallgató számára biztosítva a specializálódást, mobilitási ablak igénybevételét, tehetsége kibontakoztatását, és szükség esetén az egyéni tanulási utat. A korábbi tantervben, más hazai vagy nemzetközi intézményekben vagy akár munkahelyen szerzett kompetenciák elismerésére a Kar lehetőséget biztosít, az elismerési folyamatot a Kari Kreditátviteli Bizottság koordinálja.

Az ESG 1.9 [Programok folyamatos nyomon követése és időszakos felülvizsgálata] standardnak való megfelelés:

A Kar az egyetemi koordinációban végzett Oktatói Munka Hallgatói Véleményezése félévenkénti felmérésén túl saját felméréseket végez a képzési program monitorozására. Félévenként tantárgy sikerességi kérdőívekkel a hallgatók részletesen véleményezik az elmúlt féléves tárgyakat. A Kar félévente lehetőséget biztosít az oktatóknak a tantárgyi adatlapok felülvizsgálatára és módosítására, indokolt esetben tantervmódosításra.

Az ESG 1.10 [Ciklikus külső minőségbiztosítás] standardnak való megfelelés:

A képzési célok meghatározása és időszakos felülvizsgálata beépül az intézményes akkreditációs és külső minőségbiztosítási eljárások rendszerébe.

2.2. Általános kompetenciák

Az Nftv. 11. § (2) bekezdés, 114/P. § (2) bekezdés b) pont és a KKK által meghatározott általános kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak:

Általános kompetencia	Tantárgyak [tantárgykód, tantárgynév]
digitális kompetenciák	Programozás alapjai BMEEOFTBsFC001-00 Építőipari digitalizáció BMEEOFTBsFC002-00 Épületszerkezetek I. BMEEOEMBsFC002-00
mesterséges intelligencia	Programozás alapjai BMEEOFTBsFC001-00 Építőipari digitalizáció BMEEOFTBsFC002-00
a tudásalapú gazdasághoz kapcsolódó pénzügyi- és vállalkozói ismeretek fejlesztése	Gazdasági és humán ismeretek tárgycsoport tárgyai
egészségfejlesztési ismeretek, testnevelés	Testnevelés 1. Testnevelés 2.
fenntartható fejlődési alapismeretek	Építőmérnökök szerepe a fenntarthatóságban BMEEOEMBsFC004-00
környezet-, baleset-, munka- és fogyasztóvédelemi ismeretek	Környezetvédelem BMEEOVKBsFC001-00 Építéskivitelezés I. BMEEPEKBsXKIV1-00
korrupciómegelőzési alapismeretek	
az Ipar 4.0 alapú működés és technológiai tudás, a kiber-fizikai rendszerek, önszervező mechanizmusok, valamint a digitalizáció és automatizáció munkaerőpiacon strukturális változásokat indukáló következményeinek ismerete	Programozás alapjai BMEEOFTBsFC001-00 Építőipari digitalizáció BMEEOFTBsFC002-00

2.3. Szakmai kompetenciák

2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények

A képzést elvégző hallgató kompetenciái (a KKK szerint):

a) *Tudás*

- 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) Képesség
- 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 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) Attitűd
- 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) Autonómia és felelősség
   - 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.

2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái

Az Egyetem által biztosított képzés sajátosságainak megfelelően a képzést elvégző hallgató a KKK-ban meghatározott kompetenciákon túlmenően a következő kompetenciákkal is rendelkezni fog:

Kompetenciaterület	*Képzésspecifikus kompetencia*
Tudás	*1. Ismeri az építőmérnöki területen alkalmazható programozási alapokat.*
	2. Elméleti és gyakorlati szinten is érti a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia alapelveit és alkalmazásait.
	3. Érti az építőmérnöki és építőipari folyamatok környezetre gyakorolt hatásait és tisztában van az alapvető fenntarthatósági szempontokkal, elvekkel.
	4. Átlátással rendelkezik komplex építőipari folyamatokról a tervezéstől, a kivitelezésen át az üzemeltetésig.
Képesség	*1. Alapvető építőmérnöki feladatokat algoritmizál.*
	2. Hatékonyan alkalmazza a mesterségi intelligencia megoldásokat építőmérnöki feladatokban.
	3. Építőmérnöki feladatait fenntarthatósági és környezetvédelmi szempontok mentén, azokat figyelembe véve végzi.
	4. Képes a különböző szakterületek közti hatékony együttműködésre.
Attitűd	*1. Nyitott az új digitális technológiák megismerésére és kezdeményező azok alkalmazásában.*
	2. Elkötelezett a környezetvédelem és fenntarthatóság iránt.
	3. Törekszik az építőipari folyamatokban az igazságos és etikus döntések meghozatalára.
Önállóság és felelősség	*1. Önállóan menedzsel összetett projektfeladatokat (feladattervezés, ütemezés, minőségbiztosítás).*
	2. Felelősséget vállal az általa fejlesztett digitális rendszerek társadalmi és környezeti hatásáért.

2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei

2.4.1. A szakmai gyakorlat

A szakmai gyakorlat kreditértéke: 0 (kreditérték nélküli kritériumkövetelmény)

A szakmai gyakorlat ajánlott teljesítési féléve: 7

A szakmai gyakorlat időtartama: 6 hét

2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka

A szakon készítendő szakdolgozat kreditértéke: 15

2.4.3. Szabadon választható tantárgyak

A szabadon választható tantárgyakhoz rendelt kreditérték: 12

2.4.4. Ismeretkörök

A KKK-ban meghatározott ismeretkörök és az egyes tantárgyak ismeretkörökbe sorolása, az ismeretkör felelőse:

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
Természettudományi ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), fizika, mechanika, kémia] 40-60 kredit	Matematika szintemelő BMETEMIBsMMAT0-00 3 kredit Matematika A1 BMETEMIBsMMAT1-00 6 kredit Statika szintemelő BMEEOTMBsFC001-00 3 kredit Statika BMEEOTMBsFC002-00 5 kredit Ábrázoló geometria BMEEOEMBsFC001-00 3 kredit Geológia BMEEOGMBsFC001-00 3 kredit Matematika A2 BMETEMIBsMMAT2-00 6 kredit Szilárdságtan BMEEOTMBsFC003-00 5 kredit Matematika A3 BMETEMIBsMMAT3-00 3 kredit Építőmérnöki mechanika BMEEOTMBsFC004-00 3 kredit	40	Dr. Lakatos Éva
gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, államigazgatási és jogi ismeretek) 15-25 kredit	14 kredit a Gazdaság és Társadalomtudományi Kar által kínált gazdaság és humán ismeretek tantárgycsoportból. Általános projektfeladat tárgy (specializációnként 1, 2 vagy 3 tárgykód: BMEEOHSBsFS013-00, BMEEOEMBsFS013-00, BMEEOGMBsFS009-00, BMEEOUVBsFS016-00, BMEEOVVBsFS009-00, BMEEOVVBsFS009-00, BMEEOAFBsFS014-00, BMEEOFTBsFS012-00) 6 kredit	20	Dr. Lógó Emma
általános építőmérnöki ismeretek (anyagismeretek, építőmérnöki ábrázolás, geodézia, geoinformatika, geotechnika, magasépítési, mélyépítési, közlekedési és vízi létesítmények, telepü-	Programozás alapjai BMEEOFTBsFC001-00 3 kredit Épületszerkezetek I. BMEEOEMBsFC002-00 5 kredit Környezetvédelem BMEEOVKBsFC001-00 4 kredit Talajmechanika BMEEOGMBsFC002-00 4 kredit Geodézia I. BMEEOAFBsFC001-00 4 kredit	80	Dr. Móczár Balázs

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
lési és környezetmérnöki ismeretek) 80-120 kredit	Geodézia II. BMEEOAFBsFC002-00 4 kredit Geodézia mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC003-00 2 kredit Tartószerkezetek méretezésének alapjai BMEEOHSBsFC001-00 3 kredit Földművek BMEEOGMBsFC003-00 3 kredit Építőanyagok és kémia BMEEOEMBsFC003-00 6 kredit Utak BMEEOUVBsFC001-00 4 kredit Hidraulika BMEEOVVBsFC001-00 3 kredit Építőipari digitalizáció BMEEOFTBsFC002-00 5 kredit Építőmérnökök szerepe a fenntarthatóságban BMEEOEMBsFC004-00 3 kredit Acélszerkezetek I. BMEEOHSBsFC002-00 3 kredit Vasbetonszerkezetek I. BMEEOHSBsFC003-00 3 kredit Közművek BMEEOVKBsFC002-00 3 kredit Vasúti pályák BMEEOUVBsFC002-00 4 kredit Építéskivitelezés I. BMEEPEKBsXKIV1-00 4 kredit Vízmérnöki alapismeretek BMEEOV-VBsFC002-00 6 kredit Alapozás BMEEOGMBsFC004-00 4 kredit		
Tartószerkezetek ismeretkör	Épületszerkezetek II. BMEEOEMBsFS001-00 6 kredit Vasbetonszerkezetek II. BMEEOHSBsFS001-00 4 kredit Acélszerkezetek II. BMEEOHSBsFS002-00 4 kredit Hidak és infrastruktúra szerkezetekBMEEOH-SBsFS003-00 4 kredit Fa- és falazott szerkezetek BMEEOHSBsFS004-00 3 kredit Szerkezetek számítási módszerei BMEEOT-MBsFS001-00 6 kredit Építőanyagok II. BMEEOEMBsFS002-00 3 kredit Épületszerkezetek III. BMEEOEMBsFS003-00 3 kredit Földalatti műtárgyak, mélyalapozás BMEEOGMBsFS001-00 4 kredit Magasépítési acélszerkezetek BMEEOH-SBsFS005-00 6 kredit	79 kredit	Dr. Kollár László Péter

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditér-téke	Ismeretkör felelős
	Magasépítési vasbetonszerkezetek BMEEOH-SBsFS006-00 6 kredit Szerkezettervezés projektfeladat BMEEOH-SBsFS009-00 4 kredit Építéskivitelezés II. BMEEOEMBsFS004-00 5 kredit Szerkezet- és anyagvizsgáló laborgyakorlat-BMEEOHSBsFS011-00 3 kredit Szerkezettervezés és -technológia BMEEOH-SBsFS012-00 6 kredit		
Infrastruktúra-építő-mérnöki ismeretkör	Közutak pályaszerkezetei BMEEOUVBsFS018-00 3 kredit Vasúti felépítmény BMEEOUVBsFS019-00 3 kredit Környezeti modellezés alapjai BMEEOV-KBsFS002-00 3 kredit Vízminőségszabályozás BMEEOVKBsFS005-00 3 kredit Hidrológia BMEEOVVBsFS002-00 6 kredit Települési közlekedés-fejlesztés-BMEEOUVBsFS020-00 4 kredit Városi kötöttpályás közlekedési rendszerek-BMEEOUVBsFS021-00 5 kredit Víz- és szennyvíztisztítás BMEEOVKBsFS006-00 6 kredit Hidraulikai tervezés BMEEOVVBsFS001-00 6 kredit Vízmérnöki mérőgyakorlat BMEEOV-VBsFS006-00 2 kredit Vasutak tervezése BMEEOUVBsFS022-00 3 kredit Utak tervezése BMEEOUVBsFS023-00 3 kredit Természetalapú megoldások a vízgazdálko-dásban BMEEOVKBsFS007-00 6 kredit Folyó- és tógazdálkodás BMEEOVVBsFS008-00 5 kredit	79 kredit	Dr. Liegner Nándor

2.4.5. Specializációk

A képzésben választható specializációk felsorolását a következő táblázat tartalmazza. A kreditérték a specializációba tartozó tantárgyak összegzett kreditértéke. A specializáció egyben a képzés egyik modulja is (lásd: *5. fejezet*). A specializációk csak akkor indulnak, ha azokat előre meghatározott számú hallgató választja és a specializációk korlátozhatják a felvehető hallgatók létszámát. E követelményekről és korlátozásokról a specializációválasztási időszakot megelőzően a hallgatókat tájékoztatják.

Specializáció elnevezése	Specializáció kreditértéke	Specializáció felelős szervezeti egysége	Specializációfelelős
Tartószerkezetek	79	Hidak és Szerkezetek Tanszék	Dr. Kollár László Péter
Infrastruktúra-építőmérnöki	79	Út és Vasútépítési Tanszék	Dr. Liegner Nándor

2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek

Az egyes tantárgyakban kizárólag olyan értékelési és ellenőrzési módszerek alkalmazhatók, amelyeket e képzési program meghatároz.

Az értékelési módszerek általános leírása, célrendszere:

- Az értékelési módszerek mérhetővé teszik a tanulási eredmények elérésének mértékét, tantárgyanként figyelembe véve a megfelelő kompetenciákat;
- Az értékelési módszerek igazodnak a tantárgy jellegéhez és az oktatási-tanulási tevékenységekhez (pl. írásbeli vizsga, projektmunka, szóbeli vizsga, portfólió, prezentáció, csoportmunka, projektfeladat, házi feladat);
- Az értékelési módszerek támogatják az aktív hallgatói részvételt és felelősségvállalást, elősegítve az elmélyült tanulást és a folyamatos fejlődést a puszta memoriter helyett;
- Az értékelések időben adott, konstruktív visszajelzéseket biztosítanak, amelyek segítik a hallgatót saját teljesítményének megértésében és fejlődési lehetőségeinek azonosításában;
- Az átlátható követelményrendszereket a tantárgyi adatlapok tartalmazzák.

2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek

A képzés során alkalmazott tanulmányi teljesítményértékelési módszerek típus szerinti részletes leírását a következő táblázat tartalmazza. A tantárgyak értékelési módszerei ezektől érdemben nem térhetnek el, a képzésben egységesen és következetesen alkalmazandók.

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
szóbeli vizsga	A szóbeli vizsga szervezhető jelenléti és online formában. Legalább kéttagú bizottság előtt, felkészülési idő (3-5 perc) biztosítása mellett megvalósított, részben vagy egészében párbeszédes jellegű szóbeli értékelés, amely alapulhat strukturált kérdésekre adott (tételsor, témakör-lista) feleleten (összefüggő kifejtés) vagy kérdések és válaszok nem	10–30 perc	20 óra

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
	strukturált sorozatán (pl. alkalmazási problémák megoldása).		
írásbeli vizsga	Az írásbeli vizsga szervezhető jelenléti és online formában. Jelenléti írásbeli vizsga szervezhető számítógépes laboratóriumban. A vizsga lehet többszintes (pl. kötelező beugró).	30–120 perc	20 óra
összegző tanulmányi teljesítményértékelés	Összegző teljesítményértékelés szervezhető jelenléti és online formában. Jelenléti értékelés szervezhető számítógépes laboratóriumban.	30–90 perc	20 óra
részteljesítmény értékelés	A részteljesítményértékelés tipikus formája a házi feladat. A feladatokat a hallgatók önállóan vagy csapatokban végzik. A feladatvégzéshez kötelező konzultáció írható elő. A beadás feltétele lehet köztes mérföldkövek teljesítése. A beadás történhet személyesen vagy az oktatási keretrendszeren keresztül. A beadás feltétele lehet az eredmények előadása is oktatók és hallgatók előtt. A házi feladatok az önálló munkavégzést, feladatmegoldást és dokumentációs készségeket fejlesztik.		- rendszeres (legfeljebb egy hetes határidővel) házi feladat: 2 óra; - komplex házi feladat (két-három hetes határidővel): 10 óra; - átfogó házi feladat (legalább egy hónapos határidővel): 36 óra; - féléves, kvázi projekt típusú házi feladat: 100 óra
féléves projektfeladat (projekttantárgyban)	A projektfeladatokat a hallgatók önállóan vagy csapatokban végzik. A feladatvégzéshez kötele-ző konzultáció írható elő. A beadás feltétele lehet köztes mérföldkövek teljesítése. A beadás történhet személyesen vagy az oktatási keretrendszeren keresztül. A beadás feltétele lehet az eredmények előadása is oktatók és hallgatók előtt. A projektfeladatok az önálló munkavégzést, komplex feladatmegoldást és dokumentációs készségeket fejlesztik.	15–60 perc (a bemutatás, beszámoló időtartama)	legalább 120 óra
diagnosztikus értékelés (ellenőrző dolgozat)	A szintfelmérő és ellenőrző dolgozatok célja a folyamatos tanulás ösztönzése és visszajelzés biztosítás a hallgatónak és oktatónak a tanulási folyamat szintjéről és hatékonyságáról. A dolgozatok vagy a dolgozatok egy részének eredménye beleszámíthat a féléves eredménybe. A dolgozatok formája lehet jelenléti vagy online, jelenléti formában papíron vagy elektronikus formában.	5–30 perc	2 óra

2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák

Nem releváns, angol nyelvű képzés hallgatóra nincsenek előírások.

2.5.3. Szakmai gyakorlat

A szakmai gyakorlat legalább 6 hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény, a mintatantervben a 7. szemeszterhez rendelt, 0 kredites, minden specializáción egyedi „Szakmai gyakorlat" nevű tantárgy. A szakmai gyakorlatot a 6. szemeszter utáni nyári szünetben javasolt elvégezni, adminisztrációjáról az Építőmérnöki Kar honlapján karbantartott tájékoztató ad információt (https://epito.bme.hu/szakmai-gyakorlat).

1. A szakmai gyakorlattal összefüggő követelmények
   a) előzetes feltételek (pl. megszerzett kredit, teljesített tantárgyak):
      a. Tartószerkezetek specializáción a Szakmai gyakorlat tantárgy előkövetelményei az Építéskivitelezés I. BMEEPEKBsXKIV1-00, a Vasbetonszerkezetek II. BMEEOHSBsFS001-00 és az Acélszerkezetek II. BMEEOHSBsFS002-00 tantárgyak
      b. Az Infrastruktúra-építőmérnöki specializáción a Szakmai gyakorlat tantárgy előkövetelményei a vízmérnöki ágon az Építéskivitelezés I. BMEEPEKBsXKIV1-00, a Hidraulikai tervezés BMEEOV-VBsFS001-00 és a Víziközmű tervezés és üzemeltetés BMEEOV-KBsFS003-00 tantárgyak, a közlekedési létesítmények ágon az Épí-téskivitelezés I. BMEEPEKBsXKIV1-00, a Közutak pályaszerkezetei BMEEOUVBsFS018-00 és a Vasúti felépítmény BMEEOUVBsFS019-00 tantárgyak.
   b) gyakorlóhellyel szembeni követelmények: A hallgatók olyan gyakorlóhelyen végezhetik a szakmai gyakorlatot, amely a BME Építőmérnöki Karával együttműködési megállapodást kötött. A megállapodás megkötésének menetéről a kari honlapon adunk tájékoztatást: https://epito.bme.hu/szakmai-gyakorlat
2. A szakmai gyakorlat szervezése
   a) felelős szervezeti egység: A megállapodást a gyakorlóhelyekkel a BME Építőmérnöki Kara köti, adott esetben háromoldalú megállapodásként Iskolaszövetkezet bevonásával.
   b) kapcsolattartás rendje: A szakmai gyakorlat tanulmányi adminisztrációját a Szakmai gyakorlat tantárgyfelelősei végzik.
3. Beszámolási kötelezettség
   a) a beszámolóra vonatkozó tartalmi és formai előírások: A beszámoló legalább 10 oldal terjedelmű és tartalmaznia kell a hallgató összes releváns tevékenységét, amelyeket a gyakorlat keretében a gyakorlóhelyen végzett.
   b) a beszámoló benyújtásának módja: A beszámolót az oktatási keretrendszeren keresztül kell benyújtani.
   c) a beszámoló benyújtásának határideje: Az ügyintézés kezdetének, a készségnyilatkozat leadásának, a gyakorlat teljesítésének, valamint a tanulmány

és igazolás leadásának határidőit a Szakmai gyakorlat tárgyak Moodle oldalain tesszük közzé

4. A szakmai gyakorlat értékelési módja és szempontjai
   a) a teljesítés feltételei: A teljesítés feltétele a tanszéki szakmai gyakorlat felelős által elfogadott beszámoló.
   b) az el nem fogadott beszámoló javítása: Az el nem fogadott beszámoló javítására a hallgatónak az értesítéstől számított egy hét áll rendelkezésre.
   c) az el nem fogadott gyakorlat ismételt teljesítése: A szakmai gyakorlat legkorábban a következő félévben teljesíthető.

2.5.4. Kritériumkövetelmények

A képzés során teljesítendő kritériumkövetelmények, amelyek teljesítettsége – a tanulmányi követelmények teljesítésén felül – a végbizonyítvány megszerzésének feltétele:

1. Testnevelés: 2 félév;
2. Speciális szaknyelvi követelmények: nincsenek (2.5.2 szerint)
3. Egészségügyi alkalmassági feltétel(ek): -
4. Munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi oktatásban való részvétel: -
5. Egyéb, képzésspecifikus kritériumkövetelmények: -
6. Szakmai gyakorlat: 6 hét
7. Szakmai orientáció tantárgy teljesítése

2.5.5. Szakdolgozat-készítés

1. A záródolgozat-készítést szolgáló tantárgy felvételének előzetes követelményei:

   A záródolgozatot a specializációnak megfelelő kódú „Szakdolgozat” (angolul „Bachelor Thesis”) nevű tantárgy felvételének és teljesítésének keretében készíti a hallgató. A tantárgy felvételének előkövetelményei biztosítják, hogy a hallgató a dolgozat készítése során már rendelkezzen az általános építőmérnöki ismeretekkel, a dolgozat készítéséhez szükséges mennyiségű specializációs ismerettel, és a képzés lezárásához még szükséges, hátralevő tanulmányi kötelezettségei ne veszélyeztessék a záródolgozat időben történő befejezését. Fenti elvek alapján a tantárgy felvétele annak engedélyezett, aki az alábbi feltételeket maradéktalanul teljesíti:

   (i) a mintatanterv első négy félévében szereplő törzstárgyakból megszerezte az összes, azaz 120 kreditet;

   (ii) a specializáció tantervében kötelezően szereplő tárgyakból megszerzett legalább 54 kreditet;

   (iii) a specializáció tantervében szereplő kötelező, kötelezően választható és a gazdasági és humán tárgyakból összesen megszerzett legalább 72 kreditet;;

   (iv) a specializációban szereplő „Általános projektfeladat”-ot teljesítette, vagy az adott félévben felvette;

   (v) a képzésen legalább 204 kreditet szerzett.

2. A záródolgozat tartalmi és formai követelményei:

   A Szakdolgozat tárgy keretében elvégzendő feladatokat a feladatkiírás határozza meg. A specializáción készítendő szakdolgozatnak illeszkednie kell a szak és a specializáció képzési céljához. A feladatkiírást a specializációfelelős hagyja jóvá.

3. A záródolgozat képzés nyelvétől eltérő nyelven történő készítésének szabályai:

   A záródolgozat a képzés nyelvén (angolul) készítendő. A feladatkiírásnak is angolul kell készülnie.

4. A záródolgozat-készítés folyamata:

   (i) Az adott specializáció Szakdolgozat készítésére a hallgatónak írásban kell jelentkeznie a regisztrációs hét előtti péntek 12 óráig. (A jelentkezés módját a tárgykövetelmény határozza meg.) E mellett a hallgatónak a Tanulmányi rendszerben is fel kell vennie a Szakdolgozat tárgy specializációnak megfelelő kurzusát.

   (ii) A specializációfelelős előzetesen véleményezi a Kiírásokat, szükség esetén változtatást javasol a témában, a kidolgozandó feladatokban, a konzulensek személyében (pl. javasolja további konzulens bevonását), stb. Születhet olyan döntés is, hogy egy javasolt Kiírás nem fogadható be az adott specializációba.

   (iii) A jóváhagyott Kiírásokat a specializációfelelős írja alá, majd ezt követően a Dékán.

   (iv) A Kiírást (vagy a végleges Kiírással lényegileg egyező tartalmú ideiglenes Kiírást) a harmadik oktatási hét végéig meg kell kapnia a hallgatónak.

   (v) A Szakbizottság határozza meg – más szabályzatokkal összhangban – a szakdolgozatkészítés folyamatára vonatkozó szabályokat, beleértve a hallgatókkal szemben támasztott követelményeket (pl. a konzultációk rendszeressége, konzultációk dokumentálása, félévközi ellenőrzés, specializáció formai követelményei, a bírálatok elkészítésének mód-ja).

   (vi) A Kar létrehoz egy adatbázist az adott félévben a Karon a szakdolgozat tárgyait felvett hallgatókról. A kari adatbázis tartalma: hallgató azonosító (név, Neptun kód); képzés; specializáció; a szakdolgozat azonosítója; konzultációban részt vevő belső oktatók, tanszékek közötti %-os megosztás; külső konzulens(ek); esetleges félévközi ellenőrzés; félévközi jegy

   (vii) A szakdolgozat leadási határidejéről a vonatkozó egyéb szabályokkal összhangban a Szakdolgozat c. tárgy tárgykövetelménye rendelkezik, az aktuális szemeszterre vonatkozó határidőket a Kar a honlapján közzéteszi.

5. A záródolgozat-készítés értékelésének szempontjai:

   A „Szakdolgozat" nevű tantárgy félévközi jegyét a szakdolgozat konzulense állapítja meg. A „Szakdolgozat" nevű tantárgy végkövetelményét jelentő félévközi jegy elsősorban a hallgató félév közbeni munkáját értékeli, nem egyezik meg a szakdolgozat védése során a Záróvizsga Bizottság (ZVB) általi értékeléssel, illetve nem váltja ki a ZVB által megállapított érdemjegyet.

6. A záródolgozat tartalmi (szakmai) értékelésének szempontjai:

21

A záródolgozat szakmai értékelését egy belső (BME oktató/kutató) és egy külső (ipari) bíráló végzi, az értékelésről bírálati űrlapot tölt ki. A bírálati űrlap tartalmazza az alapvető értékelési szempontokat:

- A kiírásban foglaltak teljesítése
- A dolgozat szakmai színvonala
- Az írásos és rajzi rész színvonala
- Az irodalomfeldolgozás színvonala

2.5.6. Záróvizsga

A záróvizsga elemei:

– Záródolgozat védés 10-12 percben: bizottság előtt, szóban, bemutató keretében, majd ezt követően bizottsági kérdésekre történő válaszadás.
– Az adott specializáció záróvizsga tantárgycsoportjának 2 tételéből, felkészülési idő után, a védéssel ugyanazon napon tett szóbeli vizsga.

A záróvizsga tantárgycsoportjai

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
BMEEOT25-BSC-07-ZVE	Tartószerkezetek specializáció záróvizsga tantárgycsoport ENG	Magasépítési acélszerkezetek BMEEOHSBsFS005-00 Magasépítési vasbetonszerkezetek BMEEOHSBsFS006-00 Épületszerkezetek III. BMEEOEMBsFS003-00 Szerkezettervezés és -technológia BMEEOHSBsFS012-00
BMEEOT25-BSC-08-ZVE	Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció záróvizsga tantárgycsoport ENG	Közutak pályaszerkezetei BMEEOUVBsFS018-00 Vasúti felépítmény BMEEOUVBsFS019-00 Települési közlekedés-fejlesztés BMEEOUVBsFS020-00 Városi kötöttpályás közlekedési rendszerek BMEEOUVBsFS021-00 Folyó- és tógazdálkodás BMEEOVVBsFS008-00 Hidraulikai tervezés BMEEOVVBsFS001-00 Természetalapú megoldások a vízgazdálkodásban BMEEOVKBsFS007-00 Víz- és szennyvíztisztítás BMEEOVKBsFS006-00 Víziközmű tervezés és üzemeltetés BMEEOVKBsFS003-00

Az egyes záróvizsga tantárgycsoportok részletes követelményei (tételsor) a 2.7.2. és 2.7.3. fejezetekben foglaltak szerint.

2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások

A képzés a következő – az ESCO[2] kategorizálás szerint megadott – munkaerőpiaci kompetenciák fejlesztését szolgálja:

(Építőmérnökök | Európai készségek, kompetenciák, képesítések és foglalkozások (ESCO))

Az építőmérnökök kutatást, tanácsadást, tervezést és közvetlen építkezést végeznek; az építőmérnöki építmények üzemeltetésének és karbantartásának irányítása; vagy tanulmányozza és tanácsot ad bizonyos anyagok technológiai vonatkozásairól. A feladatok közé tartozik:

a) kutatás végzése és új vagy továbbfejlesztett elméletek és módszerek kidolgozása az építőmérnöki munkával kapcsolatban;

b) tanácsadás és tervezés olyan építményekkel kapcsolatban, mint a hidak, gátak, dokkok, utak, repülőterek, vasutak, csatornák, csővezetékek, hulladékártalmatlanító és árvízvédelmi rendszerek, valamint ipari és egyéb nagy épületek;

c) az építési módszerek, anyagok és minőségi előírások meghatározása és meghatározása, valamint az építési munkák irányítása;

d) a szerkezetek hatékony működését, valamint a biztonságot és a környezetvédelmet biztosító ellenőrző rendszerek létrehozása;

e) a meglévő mélyépítési építmények karbantartásának és javításának megszervezése és irányítása;

f) a talaj és a kőzet viselkedésének elemzése, amikor a javasolt szerkezetek nyomás alá kerülnek, és szerkezeti alapok tervezése;

g) a szerkezetek stabilitásának elemzése, valamint az építésükhöz használt anyagok viselkedésének és tartósságának vizsgálata.

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	**ESCO kompetencia részletes leírása**
szintetizálja az információkat	*A műszaki feltételekkel kapcsolatban nyújtott információk elemzése, megértése és alkalmazása*
integrált tervezés	*Megrajzolja, megtervezi és kiszámolja a tartószerkezeteket*
tervezői elvek	*Épületszerkezeti alkotóelemek és alapelvek, például a falszerkezetek és az alapok típusai, a falak és a tetők hibái, valamint az ilyen hibák kiküszöbölésének módjai.*
értékeli az épületek integrált tervezését	*Az épületek és egyéb építmények építéséhez szükséges különféle technikák és módszerek ismerete*

[2] Az ESCO adatbázis elérhetősége: https://esco.ec.europa.eu/hu/classification/skill_main

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
tervezői folyamatok	*Kiviteli terveket dolgoz ki számítógépes tervezéssel (CAD); a költségvetési becslésekkel összhangban dolgozik; találkozókat szervez és bonyolít le az ügyfelekkel. Megérti és használja a műszaki dokumentációt a műszaki folyamat egészében.*
műszaki terveket hagy jóvá	*Annak garantálása, hogy az építési projekt végrehajtása az építési engedélynek, végrehajtási terveknek, teljesítményi és tervezési előírásoknak, valamint a vonatkozó szabályoknak megfelelően történjen.*
mérnöki tevékenységeket tervez	*Épület- és lakásépítési projektek tervezése közösségekkel, ügyfelekkel és más szakemberekkel együttműködve.*
földrajzi információs rendszereket használ	*Informatikai eszközöket használ. Számítógépeket, számítógépes hálózatokat és egyéb információs technológiákat és berendezéseket alkalmaz adatok tárolására, lekérésére, továbbítására és szerkesztésére üzleti vagy vállalati összefüggésben*
az eredmények terjesztése a tudományos közösség körében	*Szakmai cikkeket, belső dokumentumokat és útmutatószövegeket állít össze és publikál.*
ellenőrzi az alvállalkozók munkáját	*A számos helyzetben, a kontextusnak és a célnak megfelelő stratégiák alkalmazásával kapcsolatot tart másokkal.*
építészekkel tart kapcsolatot	*[Szorosan együttműködik és kommunikál a mérnökökkel a tervekről és az új termékekről.]*
érdekeltekkel tárgyal	*Pozitívan reagál a munkájával kapcsolatban kifejezett érvényes és megalapozott véleményekre. Együttműködik munkatársaival a műveletek eredményes végrehajtása érdekében.*
Szakmai interakciót folytat a kutatási és szakmai környezetekben	*Jó kapcsolat fenntartása a helyi tudományos, gazdasági és civil társadalom képviselőivel.*
felméri a projekt erőforrásigényét	*gazdaságilag hatékony módon végez munkát*
felügyeli a minőségellenőrzést	*Együttműködik munkatársaival a műveletek eredményes végrehajtása érdekében.*
irányítja a projektet	*Figyelemmel kíséri az építkezésen elért előrehaladást és a tervezési szakaszban vázolt különféle paramétereknek, mint például a minőségnek, a költségeknek, az ütemtervnek és a vállalkozók felelősségvállalásainak való megfelelést*
földmérési számításokat végez	*Adott pontok szárazföldi vagy háromdimenziós pozíciójának, valamint a közöttük lévő távolságnak és szögeknek a meghatározási módszere. földmérő műszereket működtet. Mérőműszereket, például teodolitokat és prizmákat, valamint egyéb elektronikus távmérő eszközöket működtet és állít be.*

2.7. Specializálódás a képzés során

2.7.1. A specializációk közötti választás részletes szabályai

1. Jelentkezés és annak feltétele

   (1) A specializációkra történő jelentkezés a Tanulmányi Rendszeren keresztül történik.

   (2) A jelentkező legfeljebb három specializációt jelölhet meg, egyidejűleg jelezve, hogy milyen sorrendben kéri azok elbírálását.

   (3) A jelentkezési időszak a tavaszi félév vizsgaidőszakának első napján 0:00 órakor kezdődik és vizsgaidőszak utolsó napját követő 5. munkanap 23:59 óráig tart.

   (4) A jelentkezési időszak (3) bekezdésben megjelölt végéig a jelentkezőnek lehetősége van az általa megadott jelentkezési sorrend módosítására.

2. Pontszámítás, rangsorolás

   Az egyes specializációkba történő felvétel rangsorolás alapján történik. A hallgatók rangsorolása az adott specializáció bemeneti követelményeként meghatározott teljesítendő (2.7.2 – 2.7.3. fejezetekben rögzített) tárgyak súlyozott tanulmányi átlaga alapján történik. A jelentkező minden jelentkezését (az általa megjelölt specializáción) pontszámmal kell értékelni.

   Besorolás a specializációba:

   (1) A Dékáni Hivatal a besorolási döntést a Tanulmányi Rendszeren keresztül közli a jelentkezővel a döntés után 3 munkanapon belül.

   (2) A döntés indokolásának tartalmaznia kell a jelentkező által választott specializációkon elért pontszámát és a specializációkhoz tartozó besorolási ponthatárt.

   (3) A besorolási döntés alapján a Hivatal kezdeményezi a besorolás rögzítését, a kari neptunfelelős a jelentkező hallgatót ahhoz a specializációhoz rendeli, amelyre besorolást nyert.

3. Specializációk közöti váltás szabályai

   A rendkívüli választási eljárásban a Kar alapképzési szakjának hallgatója kérheti a Tanulmányi Rendszeren keresztül kérelem benyújtásával egy másik, általa választott specializációhoz történő hozzárendelését, ha a következő feltételek együttesen teljesülnek

   (a) a választott specializációt gondozó tanszék(ek)nek – a kérelem benyújtásakor – van szabad kapacitása,

   (b) a választott specializációt gondozó tanszék(ek) által a meghirdetési időszakban a megadott maximális létszám nem volt betöltve,

   (c) a hallgató megfelel a választott specializációt gondozó tanszék(ek) által előírt feltételeknek,

   (d) a választott specializációt gondozó tanszék(ek) fogadja(k) a hallgatót.

2.7.2. Tartószerkezetek specializáció

I. A specializáció alapadatai

1. A specializáció megnevezése
   a) magyarul: Tartószerkezetek
   b) angolul: Specialization in Structural Engineering
2. A specializáció képzési nyelve: angol
3. A specializáció kreditértéke: 79 kredit
4. A specializációért felelős szervezeti egység: Hidak és Szerkezetek Tanszék
5. Specializációfelelős oktató: Dr. Kollár László Péter (oktatói azonosító szám: 71957818549)

II. A specializációba való belépés feltételei és módja

6. A specializációba történő belépés előzetes feltétele:
   Alapképzési szakon az a hallgató jogosult a specializációválasztásban részt venni, aki a következőkben felsorolt összes követelménynek együttesen megfelel:
   a) a mintatantervben az első négy félévre előírt tantárgyakból legalább 90 kreditponttal rendelkezik,
   b) a Matematika A1 (BMETEMIBsMMAT1-00) és Matematika A2 (BMETEMIBsMMAT2-00) tárgyakat teljesítette;
   c) a Szakmai orientáció (BMEEODHBsFC001-00) tantárgyból megszerezte az aláírást; és
   d) megfelel az általa választani kívánt specializáció(k)hoz rendelt bemeneti feltételeknek.

   A Tartószerkezetek specializáció esetében teljesítendő követelmények:
   a) teljesítendő tantárgyak:
      - Építőmérnöki mechanika BMEEOTMBsFC004-00
      - Acélszerkezetek I. BMEEOHSBsFC002-00
      - Vasbetonszerkezetek I. BMEEOHSBsFC003-00
   b) teljesítendő a Szilárdságtan BMEEOTMBsFC003-00 tantárgy legalább közepes (3) eredménnyel
   c) és az a) pontban felsorolt tárgyak érdemjegyeinek átlaga legalább 3,0
7. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai:
   Az általános szabályok szerint.

III. A specializáció képzési célja és tartalma

8. A specializáció képzési célja:

   A Tartószerkezetek specializáció képzési célja, hogy a hallgatók megismerjék az összetett mérnöki gondolkodást és a magasépítési tartószerkezetek (csarnokok, vázas épületek) tervezésének alapjait és speciális kérdéseit. Képesek legyenek integrálni és komplexen kezeljék a specializáció egyes tárgyaiban tanultakat,

meg tudjanak oldani egy teljes tervezési feladatot. Közvetlen cél a tartószerkezeti rendszer kialakításának, konstrukciós elveinek megértése, a konstrukció képességének kifejlesztése, a komplex tervezés folyamatának ismerete, az épületszerkezeti és statikai tervezés egymásra hatásának felismerése. A specializáció elvégzése során a hallgató megismeri a tipikus magasépítési acél-, vasbeton-, és faszerkezeti rendszereket, azok viselkedését, megszerzi a kapcsolódó alapvető méretezési eljárások rendszerben történő alkalmazási készségét, elsajátítja az alapvető szerkezettani ismereteket, és konstrukciós készségeket.

9. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák:
   a. Tudás
   - *Ismeri a magasépítési tartószerkezetek leggyakrabban alkalmazott szerkezeti anyagait, azok tulajdonságait és alkalmazásuk feltételeit.*
   - *Ismeri az összetett mérnöki gondolkodást, és magasépítési tartószerkezetek speciális kérdéseit.*
   - *Ismeri a tartószerkezetek ellenőrzéséhez, tervezéséhez alkalmazott alapvető elveket és módszereket.*
   - *Ismeri az alapvető építéstechnológiai eljárásokat, melyekkel komplex szerkezeteket lehet létrehozni.*
   - *Ismeri a tipikus magasépítési acél-, vasbeton-, és faszerkezeti rendszereket, azok viselkedését.*
   - *Ismeri a magasépítési tartószerkezetek tervezéséhez szükséges és kapcsolódó 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.*

   b. Képesség
   - *Képes megérteni a mérnöki létesítmények konstrukciós elveit, viselkedését és a mérnöki munkát befolyásoló jelenségeket.*
   - *Képes alkalmazni különféle tervezés és számítási módszereit.*
   - *Képes alkalmazni az építmények tervezéséhez és építéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat.*
   - *Képes műszaki módon (pl. rajzban) kommunikálni.*
   - *Képes műszaki vezetői tevékenység, építési ellenőri tevékenység végzésére, valamint építési, akadálymentesítési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására.*
   - *Szűkebb szakterületén belül képes egyszerűbb tervezési és fejlesztési feladatok önálló megoldására, és bonyolultabb tervezési és fejlesztési feladatokban - irányítás melletti - érdemi mérnöki közreműködésre.*

- *Alapismereteire támaszkodva képes az állandó fejlődésre, szakterületének behatóbb tanulmányozására, és az elvek megértésére.*

c. Attitűd

- *Feladatait az egyetemi ajánlásoknak és előírásoknak megfelelően igyekszik legjobb tudása szerint, magas színvonalon elvégezni.*
- *Mindig a kapott instrukcióknak megfelelően végzi feladatait; önállóan vagy közreműködőkkel egyeztetve.*
- *Nyitott az építőmérnöki területen és elsősorban is szűkebb szakterületén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére.*
- *Törekszik a folyamatos szakmai fejlődésre.*
- *Munkája során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására.*
- *Feladatainak elvégzésekor a lehetőségeknek megfelelően a gazdasági és a fenntarthatósági szempontokat is figyelembe veszi.*

d. Autonómia és felelősség

- *Önállóan hoz szakmai döntéseket egyszerűbb tervezési, építési és szakhatósági feladatokban választott specializációjának területén.*
- *Gondoskodik rábízott eszközök épségéről, berendezések működőképes állapotáról.*
- *Figyelemmel kíséri munkatársainak munkavégzését, annak eredményességét és biztonságosságát is*
- *Figyelemmel kíséri a szakmai területtel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat, és azokat alkalmazza tevékenységében.*

10. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény, a mintatantervben a 7. szemeszterhez rendelt, 0 kredites, minden specializáción egyedi Szakmai gyakorlat nevű tantárgy (Infrastruktúra-építőmérnöki specializáción: Szakmai gyakorlat – Internship - BMEEOVVBsFS007-00 és BMEEOUVBsFS024-00). A szakmai gyakorlatot a 6. szemeszter utáni nyári szünetben kell elvégezni, adminisztrációjáról az Építőmérnöki Kar honlapján karbantartott tájékoztató ad információt.

Az Infrastruktúra-építőmérnöki specializáción a Szakmai gyakorlat tantárgy előkövetelményei a vízmérnöki ágon az Építéskivitelezés I. BMEEPEKBsX-KIV1-00, a Hidraulikai tervezés BMEEOV-VBsFS001-00 és a Víziközmű tervezés és üzemeltetés BMEEOV-KBsFS003-00 tantárgyak, a közlekedési létesítmények ágon az Építéskivi-telezés I. BMEEPEKBsXKIV1-00, a Közutak pályaszerkezetei BMEEOUVBsFS018-00 és a Vasúti felépítmény BMEEOUVBsFS019-00 tantárgyak.

11. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

12. Záróvizsga sajátos követelményei

A specializáció záróvizsga tantárgycsoportjai

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
BMEEOT25-BSC-01-ZVE	Tartószerkezetek specializáció záróvizsga tantárgycsoport	Steel Buildings BMEEOHSBsFS005-00
		Steel Bridges BMEEOH-SBsFS007-00
		Reinforced Concrete Buildings BMEEOH-SBsFS006-00
		Reinforced Concrete Bridges BMEEOH-SBsFS008-00
		Building Constructions III. BMEEOEMB-sFS003-00
		Structural Design and Technology BMEEOH-SBsFS012-00

Tartószerkezetek specializáció záróvizsga tantárgycsoport [BMEEOT25-BSC-001-ZVE]

a. Magasépítési acélszerkezetek BMEEOHSBsFS005-00

1. Csarnokszerkezetek szerkezeti kialakításai, terhei, erőjáték, méretezés alapelvei, acél csarnokszerkezetek és térlefedések

2. Acél másodlagos szerkezeti elemek: csarnokszerkezetek másodlagos teherhordó elemeinek (héjazat, szelemen, falváz gerenda) típusai és a méretezésük alapelvei.

3. Többszintes épületek szerkezeti rendszerei, teherhordás, kialakítás, méretezés: a) függőleges teherhordó rendszerek; b) vízszintes terheket hordó rendszerek, merevítés elve, méretezés

4. Acélszerkezetek analízise és méretezése: numerikus modell összetevői, koncepcionális és részletes tervezés, szilárdsági méretezés

5. Szerkezetek stabilitásvizsgálata: a) stabilitási jelenségek és a csökkentő tényezős módszer; b) helyettesítő imperfekciós módszerek.

6. Szerkezetek kapcsolatai, típusok, analízis és méretezés: a) acélszerkezeti kapcsolatok, folytonos és egyszerű kapcsolatok; b) komponens módszer és alkalmazása

b. Magasépítési vasbetonszerkezetek BMEEOHSBsFS006-00

1. Födémrendszerek kialakítása, viselkedése, teherhordás és méretezés: a) vasbeton lemezszerkezetek (rugalmas és képlékeny méretezés) viselkedése függőleges és vízszintes globális erőkre; b) oszlopokkal alátámasztott vasbeton síklemez modellezése, viselkedése, globális és lokális tönkremenetel vizsgálata képlékeny elmélettel

2. Többszintes épületek szerkezeti merevítésének számítása, arányos és nem arányos, elcsavarodó és el nem csavarodó rendszerek, álta-

lános merevítő rendszer méretezése, számításának alapfeltevései: a) arányos, elcsavarodó, kétirányú, egymásra merőleges merevítő elemekből álló rendszer viselkedése; b) vasbeton falakból álló általános merevítő rendszer számítása

3. Többszintes vasbeton épületek merevítő rendszerének viselkedése, számítási módszerei: a) nyílássorral áttört vasbeton falak, b) vázzal együttdolgozó falszerkezetek (duális rendszer), illetve c) magszerű merevítő rendszerrel merevített épületek esetén

4. A feszítés alapelve, a feszítőelemek és anyagaik, feszítési technológiák és sajátosságaik, feszítési veszteségek számítása, feszített síklemez födémek kialakítása (tapadó- és csúszó kábeles kialakítás), utófeszített födémek méretezésének alapjai (íves kábelvezetés)

5. Falazatok kialakításának lehetőségei, vasalt és vasalatlan falazatok, szilárdsági és stabilitási vizsgálatok, kitöltő falazattal merevített vasbeton vázszerkezetek viselkedése és méretezése.

6. Vasbeton csarnokszerkezetek szerkezeti kialakításai, jellegzetes terhei, erőjáték, méretezés alapelvei: előregyártott feszített vasbeton gerendák, pillérek, egyszerű keretek, rövidkonzolok, pontalapok (kelyhek).

c. Épületszerkezetek III. BMEEOEMBsFS003-00

1. Hasonlítsa össze a két alapvető teherhordó szerkezet (rövid főtartós és hosszú főtartós rendszerek) főbb jellemzőit vasbeton anyagú szerkezeti rendszer esetén! Rajzoljon magyarázó vázlatokat, mutassa be a lehetséges teherhordó elemkészletet!

2. Mutassa be a jellemző könnyűszerkezetes homlokzati megoldásokat nagyfesztávú épületek esetében! Használjon szerkezeti magyarázó ábrákat!

3. Mutassa be a jellemző tetőszerkezeti (szerkezet és rétegrend) megoldásokat nagyfesztávú épületek esetében! Használjon szerkezeti magyarázó ábrákat!

d. Szerkezettervezés és -technológia BMEEOHSBsFS012-00

1. Szerkezeti acélok fajtái, tulajdonságai, kiválasztásuk ridegtörés ellen.

2. Hegesztési és additív gyártási eljárások, illetve ezek hatásai gyártás és tervezés szempontjából.

3. Környezeti hatások és a korrózióvédelem alapismeretei, valamint annak bevonatos (festéses és tűzihorganyzásos) módjai.

4. Monolit vasbeton medencék jellemző szerkezeti elemei, terhei és igénybevételei, a csomópontok kialakítása. Az előregyártás lehetőségei.

5. Zsaluzatok és lőttbetonos technológia: zsaluzatok általános kialakításai, zsaluzatokkal szemben támasztott követelmények, méretezésének alapjai, speciális zsaluzatok: csúszó és kúszó zsaluzatok, illetve lőttbetonos technológiák: száraz és nedves eljárás, technológiai sajátosságok, alkalmazási lehetőségek.

6. Előregyártott vasbeton csarnokszerkezetek szerkezeti kialakításai, jellegzetes terhei, erőjáték, méretezés alapelvei: előregyártott feszített vasbeton gerendák, pillérek, egyszerű keretek, rövidkonzolok, pontalapok (kelyhek).

2.7.3. Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció

I. A specializáció alapadatai:

1. A specializáció megnevezése:
   a) magyarul: Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció
   b) angolul: Specialization in Infrastructure Engineering
   c) a képzés nyelvén: Specialization in Infrastructure Engineering
2. A specializáció képzési nyelve: angol
3. A specializáció kreditértéke: 79 kredit
4. A specializációért felelős szervezeti egység: Út és Vasútépítési Tanszék
5. Specializációfelelős oktató: Dr. Liegner Nándor (oktatói azonosító szám: 71956290025)

II. A specializációba való belépés feltételei és módja

6. A specializációba történő belépés előzetes feltétele:
   Alapképzési szakon az a hallgató jogosult a specializációválasztásban részt venni, aki a következőkben felsorolt összes követelménynek együttesen megfelel:

a) a mintatantervben az első négy félévre előírt tantárgyakból legalább 90 kreditponttal rendelkezik,
b) a Matematika A1 (BMETEMIBsMMAT1-00) és Matematika A2 (BMETEMIBsMMAT2-00) tárgyakat teljesítette;
c) a Szakmai orientáció (BMEEODHBsFC001-00) tantárgyból megszerezte az aláírást; és
d) megfelel az általa választani kívánt specializáció(k)hoz rendelt bemeneti feltételeknek.

Az Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció esetében teljesítendő követelmények:

a) teljesítendő tantárgyak:
   - Roads BMEEOUVBsFC001-00
   - Public Works BMEEOVKBsFC002-00
   - Basics of Hydraulic Engineering BMEEOVVBsFC002-00

b) A fenti tárgyak érdemjegyeinek átlaga legalább 3,0.

7. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai
   Az általános szabályok szerint.

III. A specializáció képzési célja és tartalma

8. A specializáció képzési célja:

Az infrastruktúra-építőmérnöki specializáció célja, hogy a hallgatók a tanulmányaik során elsajátítsák az út- és vasútépítés, a vízépítés és a vízi közművekkel kapcsolatos átfogó ismereteket.

Az infrastruktúra-építőmérnöki specializáción belül az út- és vasútépítéssel kapcsolatban oktatott tárgyak célja, hogy a hallgatók az elméleti alapok és szakmai alapozó ismeretek megszerzését követően speciális, a közlekedési létesítményekkel kapcsolatos mérnöki tudást szerezzenek. A hallgatók az építőmérnöki alapképzés (BSc) 5. félévében megismerkednek az utak pályaszerkezeteinek és a vasúti felépítmény szerkezeti elemeivel és a méretezési alapelvekkel. A 6. félévben a városi közúti és kötöttpályás közlekedési rendszerek sajátosságai kerülnek előtérbe, beleértve a közúti vasutak, buszsávok, kerékpárutak, illetve az intermodális csomópontok tervezési és üzemeltetési kérdéseit. E félév célja, hogy a hallgatók általános képet kapjanak a városi közlekedési infrastruktúrák integrált szemléletű fejlesztéséről. A 7. félévben a hallgatók az utak és vasutak geometriai és pályaszerkezeti tervezéséhez szükséges ismereteket sajátítják el.

A települési közművekkel foglalkozó specializációs tárgyak a vízellátó hálózatok, csatornázási rendszerek, csapadékvíz-gazdálkodás, valamint a víz- és szennyvíztisztítási technológiák megismeréséhez és tervezéséhez nyújtanak mérnöki ismereteket. A hallgatók elsajátítják a rendszerek működését, alkalmazzák a folyamatokat leíró hálózat hidraulikai modelleket, megtanulják a modern települési vízgazdálkodás tervezéshez szükséges méretezési elveket és az üzemeltetéshez szükséges rendszer ismereteket, melyekkel a tervezői, üzemeltetői és kivitelezés területén szükséges, naprakész alaptudást szerezhetik meg. A tárgyakhoz kapcsolódó tervezési feladatok lefedik a vízi közmű valamennyi szakágát, fel-készíti a hallgatókat a komplex gondolkodásmódra és a csoportmunkában való részvétel-re. Emellett a hallgatók szélesebb körű ismereteket szereznek alapvető fenntarthatósági kérdésekről és azok mérnöki vonatkozásairól. Megismerkednek a vízi környezeti problémákkal, azok mérnöki megközelítésével és a hatások elemzéséhez szükséges módszerek-kel. A megszerzett tudást a mérnöki szakértői munkákban, hatósági és igazgatási területen egyaránt hasznosíthatják.

A vízmérnöki specializációs tárgyak két alappilére a Hidrológia és a Hidraulikai tervezés. Előbbi a víz földi körforgásának elemeit kifejezetten a mérnöki gyakorlat szempontjai szerint vizsgálja, utóbbi pedig ennek a tervezési adaptációját ismerteti meg a hallgatókkal. A természetes vizek lefolyásának, áramlásának kellő ismerete vezet el a méretezés mérnöki feladatához. A specializáción a hallgatók elsajátítják a vízkészletek gazdálkodásával kapcsolatos ismereteket, valamint a vízgyűjtők felszíni és felszín alatti vizeinek fenntartható hasznosításának lehetőségeit, illetve a folyószabályozás és a térségi vízgazdálkodás módozatait. Emellett elsajátítják a vizek kártételei elleni megelőzés és védekezés mérnöki feladatai. A hallgatók széleskörű ismereteket szereznek

alapvető fenntarthatósági kérdésekről, valamint a tógazdálkodásról is. Napra kész tudást szereznek a rendszerek működéséről és a méretezési elvekről, amelyek a tervezés, kivitelezés és üzemeltetés területén szükségesek. Csoportmunka keretében részt vesznek mérőgyakorlaton a Dunán és kisvízfolyásokon, ahol a legkorszerűbb eszközök segítségével sajátíthatják el a ma járatos hidrológiai méréseket, a műszerek használatát és a mért adatok feldolgozását.

9. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák:

a. Tudás

- *Ismeri a pályaszerkezetek és a vasúti felépítmény szerkezetek főbb típusait és a méretezésük alapelveit.*
- *Ismeri a közúti forgalomtechnika és a városi közlekedés sajátosságait.*
- *Ismeri az út- és a vasúttervezés elméleti és gyakorlati kérdéseit.*
- *Ismeri út- és a vasútépítés – kivitelezéssel kapcsolatos speciális ismereteit.*
- *Ismeri az út- és vasútüzemeltetés főbb feladatköreit, és követendő szabályait, elveit.*
- *Ismeri az út- és vasútépítéshez kapcsolódó társszakágak hatás- és feladatkörét.*
- *Ismeri a természetes vizek áramlási és vízminőségi folyamatainak feltárási módjait.*
- *Ismeri vízkészlet-gazdálkodás elveit.*
- *Ismeri az ivóvíz és a mezőgazdasági vízigények biztosításának lehetőségeit.*
- *Ismeri vizek kártételei elleni védekezés módjait.*
- *Ismeri a vízellátó hálózatok, csatornázási rendszerek, csapadékvíz-gazdálkodás, valamint a víz- és szenny-víz-tisztítási technológiák tervezési és üzemeltetési elveit.*
- *Ismeri a fenntarthatóság legfontosabb kérdéseit, a vízi környezeti problémák sajátosságait.*

b. Képesség

- *Képes megérteni a közlekedési létesítmények komplex jellegét, kapcsolódását más mérnöki létesítményekhez.*
- *Képes alkalmazni a közlekedési létesítmények tervezés modelljeit és számítási módszereit.*
- *Képes alkalmazni az utak és vasutak tervezéséhez, építéséhez és üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat.*
- *Képes műszaki módon (pl. rajzban) kommunikálni, rajzoló programokat használni, modellek létrehozni.*
- *Képes a közlekedési létesítmények területén műszaki vezetői tevékenység, építési ellenőri tevékenység végzésére, valamint építési, akadálymentesítési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására.*
- *Képes településüzemeltetési feladatok és a településmérnöki tevékenységek körébe tartozó közlekedés-építőmérnöki és vízmérnöki részfeladatok ellátására.*

- *Szakterületén belül képes egyszerűbb tervezési és fejlesztési feladatok önálló megoldására.*
- *Irányítás mellett érdemi mérnöki közreműködésre képes bonyolultabb tervezési és fejlesztési feladatokban.*
- *Képes ervezni és működtetni a vízgyűjtők felszíni és felszín alatti vizeinek fenntartható hasznosítását, mint például az ivóvíz és a mezőgazdasági vízigények biztosítását vagy a folyószabályozás.*
- *Képes közreműködni víz- és szennyvíz-tisztítási technológiák tervezésében és ezen technológiák üzemeltetésében.*
- *Közreműködik vízellátó hálózatok, csatornázási rendszerek, csapadékvíz-gazdálkodás tervezésében, alkalmazza az építmények építéséhez és üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat.*
- *Képes műszaki módon (pl. rajzban) kommunikálni, számítógépes tervezői programokat használni.*
- *Képes a szakirodalom feldolgozására és felhasználására.*

c. Attitűd

- *Feladatait igyekszik legjobb tudása szerint, magas színvonalon elvégezni.*
- *Feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel egyeztetve végzi.*
- *Törekszik arra, hogy döntéseit a munkatársak véleményének megismerése után hozza meg, és az együttműködést biztosítson.*
- *Nyitott a közlekedés-mérnöki és a vízmérnöki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére.*
- *Törekszik a folyamatos önképzésre.*
- *Munkája során figyelemmel van a környezetvédelemre, a minőségügyre, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására.*

d. autonómia és felelősség

- *Önállóan hoz szakmai döntéseket egyszerűbb infrastruktúra létesítményekkel kapcsolatos, tervezési, építési, fenntartási-üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatokban.*
- *Gondoskodik a munkájához használt eszközök, berendezések biztonságos üzemeltetéséről.*
- *Értékeli saját és társai feladatvégzésének eredményességét és biztonságosságát.*
- *Figyelemmel kíséri a vízmérnöki szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.*

10. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény, a min-tatantervben a 7. szemeszterhez rendelt, 0 kredites, minden specializáción egyedi Szakmai gyakorlat

nevű tantárgy (Építéstechnológia és építmény-információs menedzsment specializáción: Szakmai gyakorlat – Internship - BMEEOEMBsFS010-00). A szakmai gyakorlatot a 6. szemeszter utáni nyári szünetben kell elvégezni, adminisztrációjáról az Építőmérnöki Kar honlapján karbantartott tájékoztató ad információt.

Az Építéstechnológia és építményinformációs menedzsment specializáción a Szakmai gyakorlat tantárgy előkövetelményei az Építéskivitelezés I. BMEEPEKBsXKIV1-00 és az Épületszerkezetek II. BMEEOEMBsFS001-00 tantárgyak.

11. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

12. Záróvizsga sajátos követelményei

A specializáció záróvizsga tantárgycsoportjai

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
BMEEOT25-BSC-08-ZVE	Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció záróvizsga tantárgy-csoport	Közutak pályaszerkezetei BMEEOUVBsFS018-00
		Vasúti felépítmény BMEEOUVBsFS019-00
		Települési közlekedés-fejlesztés BMEEOUVBsFS020-00
		Városi kötöttpályás közlekedési rendszerek BMEEOUVBsFS021-00
		Folyó- és tógazdálkodás BMEEOVVBsFS008-00
		Hidraulikai tervezés BMEEOV-VBsFS001-00
		Természetalapú megoldások a vízgazdálkodásban BMEEOVKBsFS007-00
		Víz- és szennyvíztisztítás BMEEOVKBsFS006-00
		Víziközmű tervezés és üzemeltetés BMEEOV-KBsFS003-00

A Záróvizsga tantárgyak tételei:

Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció záróvizsga tantárgycsoport [BMEEOT25-BSC-08-ZVE

a. Közutak pályaszerkezetei BMEEOUVBsFS018-00

1. Ismertesse az útpályaszerkezetek tervezési alapelveit, különös tekintettel az aszfalt- és betonburkolatok közötti különbségekre.

2. Fejtse ki az útpályaszerkezetek romlási folyamatában végbemenő fő okokozati összefüggéseket.

3. Ismertesse a burkolaterősítés gyakorlati módszereit.

b. Vasúti felépítmény BMEEOUVBsFS019-00

1. A vasúti pályaszerkezetek fontosabb elemei, fő alkalmazási feltételeik, geometriai és teherbírási jellemzőik. A vasúti pályára ható erők.

2. A sínleerősítések és keresztaljak típusai, csoportosítása, a velük szemben támasztott követelmények és alkalmazásuk a vasúti pályában.

3. A vasúti vágány hosszirányú erőjátéka. Hőmérsékletváltozásból kialakuló erők. Rövid és hosszúsínes vágányok, hézagnélküli vágányok. Kivetődés elleni stabilitás.

c. Települési közlekedés-fejlesztés BMEEOUVBsFS020-00

1. Melyek a nagyvárosok térbeli fejlődésének történelmi fázisai? Ismertesse a fázisokat, említsen esettanulmányokat vagy modelleket a 19. századi városrehabilitációs programokra!

2. Melyek a városok és közlekedésük legsürgetőbb jelenlegi problémái? Mutassa be a problémákat egy kiválasztott város felhasználásával, nevezze meg a probléma megoldásának eszközeit és módszereit!

3. Melyek a mobilitás-menedzsment és a forgalomcsillapítás tervezési, jogi és gazdasági eszközei? Emelje ki a parkolás-menedzsment eszközeit!

4. Melyek egy fenntartható mobilitási terv lépései és jellemzői? Mi a közösségi részvétel szerepe a stratégiai tervezésben és a közlekedéstervezésben?

d. Városi kötöttpályás közlekedési rendszerek BMEEOUVBsFS021-00

1. A városi vasúti tömegközlekedési rendszerek klasszikus és új formái: általános üzemeltetési és műszaki jellemzők, alkalmazási példák;

2. Közúti vasúti vonalvezetés és megállóhelyek kialakítása, a vízszintes és függőleges vonalvezetés alapvető tervezési elvei, megállóhelyek és végállomások elrendezése: típusaik, specifikációk és követelmények.

3. A közúti vasúti kitérők, vágánykapcsolatok és átszelések szerkezeti és geometriai kialakítása és funkciói, a járművek közlekedése a kitérőkön.

4. Vasúti pályaszerkezetek városi környezetben: a pályaszerkezetek osztályozása és építési technológiáik, rétegrendek és műszaki követelmények, vízelvezető rendszerek, alkalmazási példák.

e. Folyó- és tógazdálkodás BMEEOVVBsFS008-00

1. Folyógazdálkodás és a hozzá kapcsolódó feladatok. Vízfolyások jellemzői. Hordalékgazdálkodás. Numerikus modellek a folyógazdálkodási feladatok szolgálatában.

2. Folyógazdálkodási beavatkozások okai, hagyományos és korszerű módszerei. Árvízkockázat és annak kezelése. Árvízmentesítés, árvízvédekezés. Árvízvédelmi rendszerek.

3. Folyami vízszintszabályozás és vízerőhasznosítás céljai, kihívásai és lehetőségei. Vízerőhasznosítási módok és eszközök. Vízi közlekedés.

4. Természetes és mesterséges állóvizek jellemzése, osztályozása, főbb műtárgyaik.

5. Tógazdálkodás és a hozzá kapcsolódó feladatok. Halastavak, tógazdaságok jellemzői, létesítményei, műtárgyai, üzemeltetésük.

f. Hidraulikai tervezés BMEEOVVBsFS001-00

1. Határozza meg a fokozatosan változó, permanens áramlás fogalmát nyílt mederben! Ismertesse az érvényességi feltételeket, a leíró differenciálegyenletet és változóit, valamint a felszíngörbe numerikus számításának alapelvét!

2. Ismertesse az árhullámok terjedésének jellemzőit vízfolyásokban! Definiálja és számítsa ki az anyagi sebességet és a hullámsebességet, magyarázza az árvízi hurokgörbét!

3. Mutassa be a bukók, Venturi-csatornák, zsilipek és átereszek vízátbocsátásának számítását! Nevezze meg a felhasznált megmaradási egyenleteket, sorolja fel a vízhozamszámítás bemeneti változóit és paramétereit (empirikus képletek nélkül), valamint ismertesse az alvízi visszahatás kezelését!

4. Ismertesse az örvényszivattyúk működési elvét! Nevezze meg a legfontosabb hidraulikai változókat, magyarázza a jelleggörbét, definiálja az NPSH-t, a kavitációt és ezek kapcsolatát!

5. Mutassa be a nyílt medrű áramlások 1D numerikus modellezésének matematikai alapjait! Ismertesse az alapegyenletek fizikai tartalmát, az állapotváltozókat, a diszkretizálás módszerét és a végesdifferencia-megoldás elvét!

6. Ismertesse a numerikus hidraulikai modellezés gyakorlatának általános fogalmait és lépéseit: érzékenység, bizonytalanság, kalibráció, validáció!

g. Természetalapú megoldások a vízgazdálkodásban BMEEOVKBsFS007-00

1. Mutassa be, hogy mik a víz- és ökológiai válság kiváltó okai és mi indokolja az természetalapú megoldások (NbS) terjedését? Példákkal ismertesse, hogy az vízépítőmérnöki gyakorlatban milyen területeken alkalmazhatóak NbS-ek!

2. Ismertesse a természetalapú megoldások szempontjából mérvadó környezeti jellemzőket és az NbS-es kapcsolódását a különféle ökoszisztéma szolgáltatásokhoz!

3. Beszéljen a hazai alföldi területeken alkalmazható természetalapú megoldásokról. Vezesse le, hogy milyen alapelvek mentén javítható a síkvidéki területek vízháztartása, ökológiai viszonyai!

4. Ismertesse a tájökológia alapjait: fogalmak, konfliktusok, vizes tájsebek és irányadó helyreállításuk pár példán keresztül!

5. Mutassa be a közép- és nagy-vízfolyások esetén alkalmazható restaurációk típusait: víz, hordalék, halak, és a gerinctelenek szempontjait figyelembevéve!

6. Természetalapú megoldások ágazati kapcsolódásai, és EU-s jogi vonatkozásai.

h. Víz- és szennyvíztisztítás BMEEOVKBsFS006-00

1. Felszín alatti vizek tisztítása I. – oldott gázok, vas, mangán és arzén eltávolítása ivóvízből.

2. Felszín alatti vizek tisztítása II. – ammónium ion eltávolítása ivóvízből.

3. Felszíni vizek tisztítása, ivóvíz fertőtlenítése.

4. A mechanikai szennyvíztisztítás műveletsora, műtárgytípusai, tervezési és kialakítási elvei.

5. A biológiai szennyvíztisztítás műveletsora, műtárgytípusai, tervezési és kialakítási elvei.

6. Szennyvíziszap kezelés műveletsora, műtárgytípusai, tervezési és kialakítási elvei.

i. Víziközmű tervezés és üzemeltetés BMEEOVKBsFS003-00

1. Vízellátó rendszerek. Vízigények és minőségi követelmények. Rendszer kialakítás, alrendszerek, nyomászónák. Elosztó rendszer kialakítása, méretezése, tervezése.

2. Csapadékvíz elvezetés. Csapadékvizek minősége. A lefolyásszabályozás elvei, módszerei. Csapadékvíz csatornahálózat méretezése. Gravitációs elvezető rendszerek kialakítása, méretezése, tervezése. Klímaváltozás hatásait csökkentő települési csapadákvízgazdálkodási módszerek.

3. Szennyvízelvezetés. Szennyvíz terhelések meghatározása, szennyvizek minősége. Csatornahálózat – szennyvíztisztító telep – befogadó kapcsolata. Gravitációs és kényszeráramoltatású elvezető rendszerek kialakítása, méretezése és tervezése.

4. Energiaszolgáltató közművek. Rendszerek kialakítása, anyagok, szerelvények, műtárgyak, védőtávolságok. Gázellátó rendszerek. Elektromos energiaellátó rendszerek. Távhőellátó rendszerek. Távközlési, hírközlési, informatikai közművek. A tervezés módszertana (tervfajták, tartalmi-formai követelmények, méretezési módszerek).

5. Vezetékhálózatok rekonstrukciója. A rekonstrukció előkészítése, műszaki információs rendszer (MIR), vezeték- és hálózat állapotértékelés (rendszeranalízis, hibastatisztika, állapotértékelési módszerek). Közművezetékek korróziója (Galván korrózió, kémiai és az elektrokémiai korrózió, GÖV csövek grafitosodása, kóboráramú korróziós veszélyei, korrózió elleni védekezési módszerei, szabad korróziós potenciál). Hagyományos és kitakarás nélküli rekonstrukciós módszerek, technológiák.

2.8. A mesterképzési szak sajátosságai

2.8.1. Bemeneti feltételek

Nem releváns.

2.8.2. A képzés megkezdéshez vagy folytatásához szükséges kompetenciák

Nem releváns.

2.8.3. A hiányzó kompetenciák megszerzésének módja

Nem releváns.

2.8.4. A hiányzó kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak

Nem releváns.

3. Kompetenciamérések

A kompetenciamérések célja, hogy a hallgatók fejlődését nyomon lehessen követni a képzés teljes időtartama alatt. Ennek érdekében három fő mérési pont különíthető el:

- Bemeneti (entry-level): a képzés megkezdésekor, a meglévő előismeretek és kompetenciák azonosítására;
- Közbenső (mid-term): a képzés során meghatározott időpontban, az előrehaladás ellenőrzésére;
- Kimeneti (exit-level): a képzés végén, a tanulási eredmények teljesülésének igazolására.

1. Tudás

Mérési pont	*Mérendő példakompetenciák*
Entry-level	*Alapfogalmak ismerete (pl. természettudományos alapok, szakterületi alapismeretek)*
Mid-term	*Elméleti modellek megértése és alkalmazása egyszerű feladatokon*
Exit-level	*Szakmai elméletek szintetizálása, összetett rendszerek értelmezése és értékelése*

2. Képesség

Mérési pont	*Mérendő példakompetenciák*
Entry-level	*Szövegértés, alapvető problémamegoldó képesség, digitális készségek, képességek*
Mid-term	*Adatértelmezés, következtetés-alkotás, eszközhasználat (pl. szoftverek, műszerek), alkalmazásnak megfelelő technológiák és módszerek kiválasztása*
Exit-level	*Önálló feladatmegoldás, elemzés, kutatásalapú gondolkodás*

3. Attitűd

Mérési pont	*Mérendő példakompetenciák*
Entry-level	*Tanulási motiváció, nyitottság az új ismeretekre*
Mid-term	*Kritikai hozzáállás, együttműködési hajlandóság*
Exit-level	*Felelős szakmai hozzáállás, etikai érzékenység*

4. Autonómia és felelősség

Mérési pont	*Mérendő példakompetenciák*
Entry-level	*Alapvető tanulásszervezési képességek, időgazdálkodás*
Mid-term	*Önálló tanulás, feladatvállalás csoportban*
Exit-level	*Felelős döntéshozatal szakmai helyzetekben, önreflexió*

Módszertani javaslat

Mérési pont	*Javasolt módszertan*
Entry-level	*Diagnosztikus tesztek, önértékelés, rövid esettanulmány*
Mid-term	*Projektmunka, kiscsoportos feladat, szóbeli prezentáció*
Exit-level	*Portfólió, komplex gyakorlati feladat („nagyprojekt”), fejlesztő értékelés, védés,*

3.1. Bemeneti kompetenciamérés

1. a bemeneti kompetenciamérés célja: az alaptárgyakhoz szükséges tudáselemek meglétének ellenőrzése, a tudásszintek megállapítása matematikából és fizikából, ez utóbbi esetén kiemelt figyelmet fordítva a mechanikai ismeretekre. A bemeneti mérés része továbbá a szövegértési képesség felmérése.
2. a bemeneti kompetenciamérés időpontja: a mérésre az első félév előtti regisztrációs héten kerül sor.
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: A középiskolai matematika és fizika tantárgyak törzsanyaga által lefedett kompetenciák meglétének ellenőrzése egy adaptív teszt segítségével.
4. komplex írásbeli teljesítményértékelés, elektronikusan kitöltött tesztek és szöveges számítási feladatok megoldása révén.

3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek)

1. a közbenső kompetenciamérés(ek) célja(i): A tanulmányi előrehaladás monitorozásra, visszajelzés hallgatónak és oktatónak.
2. a közbenső kompetenciamérés(ek) időpontja(i): Közbenső szintfelmérő értékelés, részteljesítmény értékelés és összegző teljesítményértlékelés a szorgalmi időszakban történhet. Ezek pótlására a pótlási héten vagy a vizsgaidőszakban kerülhet sor. Vizsga a pótlási héten (elővizsga) és a vizsgaidőszakban szervezhető.
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: Adott tárgy tanulási eredményei.
4. a kompetenciamérés módszertana: Írásbeli vagy szóbeli értékelés, jelenléti vagy online értékelés, tanórán vagy otthon végzett feladat.

3.3. Kimeneti kompetenciamérés

1. a kimeneti kompetenciamérés célja: A képzés tanulási eredményeinek ellenőrzése és meglétének igazolása.
2. a kimeneti kompetenciamérés időpontja: A képzés lezárásául szolgáló záróvizsgán, adott félév záróvizsga időszakában.
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: A záródolgozat és záróvizsga tételek által lefedett kompetenciák.
4. a kompetenciamérés módszertana: Írásbeli záróvizsga dolgozat és szóbeli védésének értékelése, szóbeli záróvizsga értékelése.

4. Mobilitási ablak

4.1. A mobilitási ablak féléve vagy félévei

A képzési program a hallgatói nemzetközi mobilitás támogatása érdekében mobilitási ablakot biztosít, amely olyan félév vagy félévek kijelölését jelenti, ahol a hallgatók külföldi részképzésben vehetnek részt úgy, hogy ez nem eredményez tanulmányi időhosszabbítást és nem okoz elmaradást a mintatantervhez képest.

A mobilitási ablak félévei: 5. és 8. félév

4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése

A BME hallgatói részképzésen (pl. Erasmus mobilitási program keretében) hazai és külföldi partnerintézményekben folytathatnak tanulmányokat, ott elért eredményeiket az építőmérnöki alapképzésen elismertethetik.

Az 5. és 8. mintatantervi szemeszterek mobilitási ablakként is jelöltek, minden specializáción a specializációt gondozó tanszékek megjelölnek olyan intézményeket, ahol az adott szemeszterben olyan tárgyakat tud felvenni a hallgató, melyek teljesítését a Kar elfogadja; így a hallgató képzési ideje nem növekszik.

A specializációt gondozó tanszékek a kari honlapon félévente karbantartott lista formájában teszik közzé a partnerintézmények által oktatott tárgyakat, amelyeket teljesítés esetén a Kar automatikusan elismer.

4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések

1. Partnerintézmény kiválasztására vonatkozó ajánlások

   A hallgató olyan partnerintézményben töltheti a mobilitási félévét, mellyel a karnak kétoldali megállapodása van.

2. A külföldi részképzés minőségbiztosítása

   A partnerintézményben a kreditek ECTS-nek megfeleltethetők így az elismerési folyamat elvégezhető.

3. Hallgatói elégedettség vizsgálata

   A mobilitási ablak sikerességét a teljesített és elismert kreditek rögzítésével, valamint a hallgató által kitöltött elégedettségi kérdőívvel mérjük.

4. A külföldön teljesítendő tantárgyakra vonatkozó iránymutatások

   Javasolt a képzés adott mintatantervi félévének megfelelő szakmai tárgyak elvégzése 40-50%-os tanulási eredmény lefedéssel.

5. Egyéb információk

   A Kar adott mintatantervi félévnek megfelelő képzési helyeket javasol hallgatóinak, ahol megfelelő tárgyak teljesítésével a teljes félév elismerése biztosított.

4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai

A szakmai gyakorlat külföldön is végezhető építőipari cégnél, ebben az esetben egyedi adminisztráció szükséges a tanszéki szakmai gyakorlatfelelős koordinálásában. A beszámoló tartalmi és formai követelményei, benyújtásának határideje azonos az itthon végzett szakmai gyakorlatéval.

4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai

Záródolgozat végezhető mobilitási ablakban, külföldi partnerintézménynél. Ebben az esetben a Szakdolgozat tantárgy az adott félévben a BME-n is felveendő, a kiírás elkészítendő angol nyelven, a záródolgozathoz hazai és külföldi témavezetőt is meg kell jelölni. A hazai és külföldi témavezető közösen támogatják és irányítják a hallgató munkáját. A záródolgozatot a BME Építőmérnöki Kara által szervezett záróvizsga keretében kell a BME-n megvédeni.

5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok

5.1. A képzés moduljai

5.1.1. Tartószerkezetek specializáció modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 1NAAEM-25-07
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   Leírás: Az építőmérnöki alapképzési szak tartószerkezetek specializáció tárgyai.

   Cél: A tartószerkezetek specializáció ismereteinek átadása.
3. Sajátosság: a modul tartalmaz a képzés elvégzése szempontjából kötelező és választható tárgyakat (jelölés *), valamint egymással kölcsönösen kicserélhető tárgyakat (jelölés [a] és [b]). A választható tárgyak összegzett kreditértéke: 6 kredit. A modul összegzett kreditértéke: 79 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEEOHSBsFS001-00	Vasbetonszerkezetek II.	4
BMEEOHSBsFS002-00	Acélszerkezetek II.	4
BMEEOHSBsFS003-00	Hidak és infrastruktúra szerkezetek	4
BMEEOEMBsFS001-00	Épületszerkezetek II.	6
BMEEOTMBsFS001-00	Szerkezetek számítási módszerei	6
BMEEOHSBsFS004-00	Fa- és falazott szerkezetek	3
BMEEOEMBsFS002-00	Építőanyagok II.	3
BMEEOGMBsFS001-00	Földalatti műtárgyak, mélyalapozás	4
BMEEOEMBsFS003-00	Épületszerkezetek III.	3
BMEEOHSBsFS005-00[a]	Magasépítési acélszerkezetek	6
BMEEOHSBsFS007-00[a]	Acélhidak	6
BMEEOHSBsFS006-00[b]	Magasépítési vasbetonszerkezetek	6
BMEEOHSBsFS008-00[b]	Vasbeton hidak	6
BMEEOHSBsFS009-00	Szerkezettervezés projektfeladat	4
BMEEOHSBsFS011-00	Szerkezet- és anyagvizsgáló laborgyakorlat	3
BMEEOEMBsFS004-00	Építéskivitelezés II.	5
BMEEOHSBsFS010-00	Szakmai gyakorlat	0
BMEEOHSBsFS012-00	Szerkezettervezés és -technológia	6
BMEEOHSBsFS013-00	Általános projektfeladat	6
BMEEOEMBsFS005-00*	Betontechnológia	3
BMEEOFTBsFS001-00*	Pontfelhő technológiák	3
BMEEOEMBsFS006-00*	Épületenergetika	3
BMEEOFTBsFS003-00*	Térinformatika	3
BMEEOGMBsFS004-00*	Kőzetmechanika	3
BMEEOGMBsFS008-00*	Mérnökgeológia	3

BMEEOAFBsFS016-00*	Geodézia az építőiparban	3
BMEEOGMBsFS003-00*	Mélyépítési kivitelezés	3
BMEEOEMBsFS015-00*	Tűzállóság	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák
   a. Tudás
   - *Ismeri a magasépítési tartószerkezetek leggyakrabban alkalmazott szerkezeti anyagait, azok tulajdonságait és alkalmazásuk feltételeit.*
   - *Ismeri az összetett mérnöki gondolkodást, és magasépítési tartószerkezetek speciális kérdéseit.*
   - *Ismeri a tartószerkezetek ellenőrzéséhez, tervezéséhez alkalmazott alapvető elveket és módszereket.*
   - *Ismeri az alapvető építéstechnológiai eljárásokat, melyekkel komplex szerkezeteket lehet létrehozni.*
   - *Ismeri a tipikus magasépítési acél-, vasbeton-, és faszerkezeti rendszereket, azok viselkedését.*
   - *Ismeri a magasépítési tartószerkezetek tervezéséhez szükséges és kapcsolódó 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.*

   b. Képesség
   - *Képes megérteni a mérnöki létesítmények konstrukciós elveit, viselkedését és a mérnöki munkát befolyásoló jelenségeket.*
   - *Képes alkalmazni különféle tervezés és számítási módszereit.*
   - *Képes alkalmazni az építmények tervezéséhez és építéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat.*
   - *Képes műszaki módon (pl. rajzban) kommunikálni.*
   - *Képes műszaki vezetői tevékenység, építési ellenőri tevékenység végzésére, valamint építési, akadálymentesítési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására.*
   - *Szűkebb szakterületén belül képes egyszerűbb tervezési és fejlesztési feladatok önálló megoldására, és bonyolultabb tervezési és fejlesztési feladatokban - irányítás melletti - érdemi mérnöki közreműködésre.*
   - *Alapismereteire támaszkodva képes az állandó fejlődésre, szakterületének behatóbb tanulmányozására, és az elvek megértésére.*

   c. Attitűd
   - *Feladatait az egyetemi ajánlásoknak és előírásoknak megfelelően igyekszik legjobb tudása szerint, magas színvonalon elvégezni.*
   - *Mindig a kapott instrukcióknak megfelelően végzi feladatait; önállóan vagy közreműködőkkel egyeztetve.*

- *Nyitott az építőmérnöki területen és elsősorban is szűkebb szakterületén zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére.*
- *Törekszik a folyamatos szakmai fejlődésre.*
- *Munkája során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására.*
- *Feladatainak elvégzésekor a lehetőségeknek megfelelően a gazdasági és a fenntarthatósági szempontokat is figyelembe veszi.*

d. Autonómia és felelősség

- *Önállóan hoz szakmai döntéseket egyszerűbb tervezési, építési és szakhatósági feladatokban választott specializációjának területén.*
- *Gondoskodik rábízott eszközök épségéről, berendezések működőképes állapotáról.*
- *Figyelemmel kíséri munkatársainak munkavégzését, annak eredményességét és biztonságosságát is*
- *Figyelemmel kíséri a szakmai területtel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat, és azokat alkalmazza tevékenységében.*

5.1.2. Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 1NAAEM-25-08
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   Leírás: Az építőmérnöki alapképzési szak infrastruktúra-építőmérnöki specializáció tárgyai.

   Cél: infrastruktúra-építőmérnöki specializáció ismereteinek átadása.

   Sajátosság: a modul tartalmaz a képzés elvégzése szempontjából kötelező és választható tárgyakat (jelölés *). A választható tárgyak összegzett kreditértéke: 6 kredit

3. A modul összegzett kreditértéke: 79 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEEOUVBsFS018-00	Közutak pályaszerkezetei	3
BMEEOUVBsFS019-00	Vasúti felépítmény	3
BMEEOVVBsFS002-00	Hidrológia	6
BMEEOVKBsFS003-00	Víziközmű tervezés és üzemeltetés	6
BMEEOVKBsFS002-00	Környezeti modellezés alapjai	3
BMEEOVKBsFS005-00	Vízminőségszabályozás	3
BMEEOUVBsFS020-00	Települési közlekedés-fejlesztés	4
BMEEOUVBsFS021-00	Városi kötöttpályás közlekedési rendszerek	5
BMEEOVKBsFS006-00	Víz- és szennyvíztisztítás	6
BMEEOVVBsFS001-00	Hidraulikai tervezés	6
BMEEOVVBsFS006-00	Vízmérnöki mérőgyakorlat	2
BMEEOUVBsFS020-00	Vasutak tervezése	4
BMEEOUVBsFS020-00	Utak tervezése	5
BMEEOUVBsFS022-00	Folyó- és tógazdálkodás	0

BMEEOUVBsFS023-00	Természetalapú megoldások a vízgazdálkodásban	3
BMEEOVVBsFS008-00	Szakmai gyakorlat	6
BMEEOVKBsFS007-00	Szakmai gyakorlat	6
BMEEOGMBsFS011-00	Közlekedési pályák földművei és víztelenítése	3
BMEEOFTBsFS001-00	Pontfelhő technológiák	3
BMEEOFTBsFS003-00	Térinformatika	3
BMEEOGMBsFS008-00	Mérnökgeológia	3
BMEEOVKBsFS012-00	Kék-zöld infrastruktúra	3
BMEEOVVBsFS012-00	Vízépítési műtárgyak	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák
   a. Tudás
      - *Ismeri a pályaszerkezetek és a vasúti felépítmény szerkezetek főbb típusait és a méretezésük alapelveit.*
      - *Ismeri a közúti forgalomtechnika és a városi közlekedés sajátosságait.*
      - *Ismeri az út- és a vasúttervezés elméleti és gyakorlati kérdéseit.*
      - *Ismeri út- és a vasútépítés – kivitelezéssel kapcsolatos speciális ismereteit.*
      - *Ismeri az út- és vasútüzemeltetés főbb feladatköreit, és követendő szabályait, elveit.*
      - *Ismeri az út- és vasútépítéshez kapcsolódó társszakágak hatás- és feladatkörét.*
      - *Ismeri a természetes vizek áramlási és vízminőségi folyamatainak feltárási módjait.*
      - *Ismeri vízkészlet-gazdálkodás elveit.*
      - *Ismeri az ivóvíz és a mezőgazdasági vízigények biztosításának lehetőségeit.*
      - *Ismeri vizek kártételei elleni védekezés módjait.*
      - *Ismeri a vízellátó hálózatok, csatornázási rendszerek, csapadékvíz-gazdálkodás, valamint a víz- és szenny-víz-tisztítási technológiák tervezési és üzemeltetési elveit.*
      - *Ismeri a fenntarthatóság legfontosabb kérdéseit, a vízi környezeti problémák sajátosságait.*
   b. Képesség
      - *Képes megérteni a közlekedési létesítmények komplex jellegét, kapcsolódását más mérnöki létesítményekhez.*
      - *Képes alkalmazni a közlekedési létesítmények tervezés modelljeit és számítási módszereit.*
      - *Képes alkalmazni az utak és vasutak tervezéséhez, építéséhez és üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat.*
      - *Képes műszaki módon (pl. rajzban) kommunikálni, rajzoló programokat használni, modellek létrehozni.*

- *Képes a közlekedési létesítmények területén műszaki vezetői tevékenység, építési ellenőri tevékenység végzésére, valamint építési, akadálymentesítési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására.*
- *Képes településüzemeltetési feladatok és a településmérnöki tevékenységek körébe tartozó közlekedés-építőmérnöki és vízmérnöki részfeladatok ellátására.*
- *Szakterületén belül képes egyszerűbb tervezési és fejlesztési feladatok önálló megoldására.*
- *Irányítás mellett érdemi mérnöki közreműködésre képes bonyolultabb tervezési és fejlesztési feladatokban.*
- *Képes ervezni és működtetni a vízgyűjtők felszíni és felszín alatti vizeinek fenntartható hasznosítását, mint például az ivóvíz és a mezőgazdasági vízigények biztosítását vagy a folyószabályozás.*
- *Képes közreműködni víz- és szennyvíz-tisztítási technológiák tervezésében és ezen technológiák üzemeltetésében.*
- *Közreműködik vízellátó hálózatok, csatornázási rendszerek, csapadékvízgazdálkodás tervezésében, alkalmazza az építmények építéséhez és üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat.*
- *Képes műszaki módon (pl. rajzban) kommunikálni, számítógépes tervezői programokat használni.*
- *Képes a szakirodalom feldolgozására és felhasználására.*

c. Attitűd

- *Feladatait igyekszik legjobb tudása szerint, magas színvonalon elvégezni.*
- *Feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel egyeztetve végzi.*
- *Törekszik arra, hogy döntéseit a munkatársak véleményének megismerése után hozza meg, és az együttműködést biztosítson.*
- *Nyitott a közlekedés-mérnöki és a vízmérnöki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére.*
- *Törekszik a folyamatos önképzésre.*
- *Munkája során figyelemmel van a környezetvédelemre, a minőségügyre, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására.*

d. Autonómia és felelősség

- *Önállóan hoz szakmai döntéseket egyszerűbb infrastruktúra létesítményekkel kapcsolatos, tervezési, építési, fenntartási-üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatokban.*
- *Gondoskodik a munkájához használt eszközök, berendezések biztonságos üzemeltetéséről.*
- *Értékeli saját és társai feladatvégzésének eredményességét és biztonságosságát.*
- *Figyelemmel kíséri a vízmérnöki szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.*

5.2. Az egyes modulok sajátos tudásmérési módjai

A 2.5.1. pontban foglaltak szerint történik..

5.3. A modulok belső minőségbiztosításának módja

Mikrotanúsítványokkal elismert modulok vonatkozásában az Európai Unió Tanácsának az egész életen át tartó tanulást és a foglalkoztathatóságot célzó mikrotanúsítványokra vonatkozó európai megközelítésről szóló 2022/C 243/02 számú ajánlása határozza meg a mikroképzések célját, kereteit és minőségbiztosítási folyamataik alapvető célrendszerét.

A Karon a modulok belső minőségbiztosítása a következő szempontokra tekintettel valósul meg:

1) a mikrotanúsítvánnyal záruló képzések minőségbiztosítási rendszere összhangban van az ESG előírásaival;
2) a modulok leírásai nyilvánosan elérhetők;
3) a modulok fókuszpontjai jól meghatározottak;
4) a modulok kialakításában részt vettek és vesznek a célcsoportok (hallgatók, munkaadók) képviselői.

Az Építőmérnöki Karon a modulok egy-egy specializációhoz köthetők, egy-egy specializáció tárgyaiból épülnek fel. A modulok belső minőségbiztosításának módja szervesen illeszkedik a kari képzés egészének minőségbiztosítási rendszerébe.

A Kar Szervezeti és Működési Szabályzata 19.§ (1) bekezdésének megfelelően a Karon Képzésfejlesztési és Minőségbiztosítási Bizottság (a továbbiakban: KMB) működik, amely bizottság az Egyetem Minőségirányítási Szabályzatának vonatkozó rendelkezéseivel összhangban alakítja ki a kari minőségbiztosítási munkafolyamatokat.

1) A belső minőségbiztosítási folyamatokban a mikrotanúsítvánnyal igazolt modulok, azok képzési egységei (tantárgyai), a tanulásieredmény-csomag kialakítása, gondozása megfelel az ESG képzésműködtetésre vonatkozó szempontjainak (lásd ESG 1.2, 1.3, 1.4, 1.5., 1.6, 1.8, 1.9.).

Az ESG 1.2 [Képzési programok tervezése és jóváhagyása] standardnak való megfelelés:

Kérdőívekkel és személyes konzultációkkal felmérésre kerültek a társadalmi és ipari igények, hazai és nemzetközi partner felsőoktatási intézmények jó gyakorlatát is figyelembe véve. A képzésfejlesztésben aktívan részt vett a szak szakbizottsága, melynek oktató tagjain túl ipari, kamarai és hallgatói képviselők is tagjai.

Az ESG 1.3 [Hallgatóközpontú tanulás, oktatás és értékelés] standardnak való megfelelés:

A képzési program a tanulási eredmények központú előrehaladást támogatja. A kimeneti követelmények 4 kompetencia kategóriában a szak, annak specializációi és az összes tárgy szintjén meghatározásra kerültek, ehhez igazodik az adott tanegység oktatási módszertana és értékelési rendszere. A teljesítményértékelés módja (és időpontja) egy adott kompetenciacsoport ellenőrzésére rendelve, azonosíthatóan jelenik meg a tantárgyi adatlapokon.

Az ESG 1.4 [Hallgatói előmenetel, elismerés és oklevélkiadás] standardnak való megfelelés:

A tantervi struktúrába épített modulok jól követhetőek, az előtanulmányok és a haladási rendszer egyértelmű. A korábbi tantervben, más hazai vagy nemzetközi intézményekben vagy akár munkahelyen szerzett kompetenciák elismerésére a Kar lehetőséget biztosít, az elismerési folyamatot a Kari Kreditátviteli Bizottság koordinálja. Korábban máshol végzett tanulmányokra építve is teljesíthetők egyes specializációs modulok, az esetlegesen hiányzó előtanulmányok a a KKB előírásai szerint végezhetők el.

Az ESG 1.5 [Oktatók] standardnak való megfelelés:

A modulok és a tantárgyak oktatóinak oktatásmódszertani képzése intézményi szinten támogatott, és a kari vezetés részéről ösztönzött. Továbbképzésük esetén méltányos munkaidőbeosztással segíti őket a Kar.

Az ESG 1.6 [Tanulástámogatás és hallgatói szolgáltatások] standardnak való megfelelés:

A Kar minden oktatója rendelkezik fogadóórával, melyen hallgatók személyesen felkereshetik oktatóikat szakmai kérdéseikkel.

Az Építőmérnöki Karon a mobilitási ablakoknak kijelölt félévekben főként a specializációs modulok tárgyai alkotják a tananyagot. A mobilizációs félévek kihasználásával hallgatóink nyelvtudásuk szintjét jelentősen emelhetik. Itthoni képzésükön hallgatóinknak lehetőségük van a törzstárgyakat és a specializációs tárgyakat angol nyelven hallgatni, ez ugyancsak jelentős kompetencianövelés a szakmai nyelvtudásra vonatkozóan. A specializációs tárgyak időszakában egy kérelem benyújtásával a szakterület alapos megismerését és a szakmai identitást emelését biztosító szakkollégiumi rendszer tagjai lehetnek hallgatók.

Az ESG 1.8 [Nyilvános információk] standardnak való megfelelés:

A Kar saját honlapja www.epito.bme.hu a kari informatikus csoport közreműködésével rendszeresen karbantartott, friss információt nyújt a képzési tevékenységről, a képzési programokról. A Karon teljesíthető modulok és azok tantárgyai, követelményei bárki számára elérhetőek.

Az ESG 1.9 [Programok folyamatos nyomon követése és időszakos felülvizsgálata] standardnak való megfelelés:

A Kar az egyetemi koordinációban végzett Oktatói Munka Hallgatói Véleményezése félévenkénti felmérésén túl saját felméréseket végez a képzési program, és ezen belül a modulok monitorozására. Félévenként tantárgy sikerességi kérdőívekkel a hallgatók részletesen véleményezik az elmúlt félévben teljesített tárgyaikat. A Kar félévente lehetőséget biztosít az oktatóknak a tantárgyi adatlapok felülvizsgálatára és módosítására, indokolt esetben az egyes modulok módosításra.

2) A modulok leírásai nyilvánosan elérhetők az adott szak képzési programjában az 5.1. pontban, a mintatantervi lapokon pedig listázva a „Specializációs tantárgyak" csoportja mutatja a modulhoz rendelt tantárgyakat. Minden tantárgy részletes tantárgyleírással rendelkezik, ezek is nyilvánosak, bárki számára elérhetőek a kari moodle felületen.

3) A modulok fókuszpontjai azonosak a specializáció fókuszterületeivel, melyek adott szak képzési programjának 2.1. pontjában olvashatók.

4) A Kar Szervezeti és Működési Szabályzata 19.§ (1) bekezdésének megfelelően a Karon képzési szakbizottságok működnek, amelyek aktívan közreműködnek a szakokhoz tartozó specializációk képzési tartalmának összeállításában és a képzési tevékenység monitorozásában is.

A szakbizottságoknak képviselői vannak az ipar releváns területeiről, és bizottsági tagokat delegál a hallgatói képviselet is. A tantárgyak által -és ezzel összefüggésben a modulok által- elérhető és fejlesztendő kompetenciák a szakbizottsági egyeztetéseket követően kerülnek meghatározásra.

5.4. Modulokhoz nem sorolt tantárgyak minőségbiztosításának módja

Az Építőmérnöki Kar modulokhoz nem sorolt tantárgyainak mikrotanúsítvánnyal történő elismerése követi a modulokra vonatkozó minőségbiztosítási folyamatok rendszerét.

Tekintettel arra, hogy a modulokhoz sorolt tárgyak is teljesíthetők önállóan, az alábbi minőségbiztosítási folyamat ilyen esetben rájuk is vonatkozik.

1) A belső minőségbiztosítási folyamatokban a mikrotanúsítvánnyal igazolt tantárgyak gondozása megfelel az ESG képzésműködtetésre vonatkozó szempontjainak (lásd ESG 1.2, 1.3, 1.4, 1.5., 1.6, 1.8, 1.9.).

Az ESG 1.2 [Képzési programok tervezése és jóváhagyása] standardnak való megfelelés:

Kérdőívekkel és személyes konzultációkkal felmérésre kerültek a társadalmi és ipari igények, hazai és nemzetközi partner felsőoktatási intézmények jó gyakorlata is figyelembe lett véve. A képzésfejlesztésben aktívan részt vett a szak szakbizottsága, melynek oktató tagjain túl ipari, kamarai és hallgatói képviselők is tagjai.

Az ESG 1.3 [Hallgatóközpontú tanulás, oktatás és értékelés] standardnak való megfelelés:

A képzési program a tanulási eredmények központú előrehaladást támogatja. A kimeneti követelmények 4 kompetencia kategóriában minden tárgy szintjén meghatározásra kerülnek, ehhez igazodik az adott tanegység oktatási módszertana és értékelési rendszere. A teljesítményértékelés módja (és időpontja) egy adott kompetenciacsoport ellenőrzésére rendelve jelenik meg a tantárgyi adatlapokon.

Az ESG 1.4 [Hallgatói előmenetel, elismerés és oklevélkiadás] standardnak való megfelelés:

A tantervi struktúrában a tantárgyak előtanulmányai és a haladási rendszer egyértelmű. A korábbi tantervben, más hazai vagy nemzetközi intézményekben vagy akár munkahelyen szerzett kompetenciák elismerésére a Kar lehetőséget biztosít, az elismerési folyamatot a Kari Kreditátviteli Bizottság koordinálja. Korábban máshol végzett tanulmányokra építve is teljesíthetők egyes tárgyak.

Az ESG 1.5 [Oktatók] standardnak való megfelelés:

A tantárgyak oktatóinak oktatásmódszertani képzése intézményi szinten támogatott, és a kari vezetés részéről ösztönzött. Továbbképzésük esetén méltányos munkaidőbeosztással segíti őket a Kar.

Az ESG 1.6 [Tanulástámogatás és hallgatói szolgáltatások] standardnak való megfelelés:

A Kar minden oktatója rendelkezik fogadóórával, melyen hallgatóink személyesen felkereshetik oktatóikat szakmai kérdéseikkel.

Az Építőmérnöki Karon a képzés elején több tantárgyból tanulószoba és mentorálás segíti a hallgatói sikeresség növelését.

Az ESG 1.8 [Nyilvános információk] standardnak való megfelelés:

A Kar saját honlapja www.epito.bme.hu a kari informatikus csoport közreműködésével rendszeresen karbantartott, friss információt nyújt a képzési tevékenységről, a képzési programok-ról. A Karon teljesíthető tantárgyak követelményei, a teljesítés feltételei, körülményei mindenki számára elérhetőek.

Az ESG 1.9 [Programok folyamatos nyomon követése és időszakos felülvizsgálata] standardnak való megfelelés:

A Kar az egyetemi koordinációban végzett Oktatói Munka Hallgatói Véleményezése félévenkénti felmérésén túl saját felméréseket végez a Kar. Félévenként tantárgy sike-

rességi kérdőívekkel a hallgatók részletesen véleményezik az előző féléves, általuk teljesített tárgyakat. A Kar félévente lehetőséget biztosít az oktatóknak a tantárgyi adatlapok felülvizsgálatára és módosítására.

2) A tantárgyak nyilvánosan elérhetők az adott szak képzési programjában, minden tantárgy részletes tantárgyleírással rendelkezik (TAD-ok), ezek is nyilvánosak, bárki számára elérhetőek a kari moodle felületen.

3) A tárgyak fókuszpontjai az egyes tárgy célkitűzéseinél definiáltak.

4) A Kar Szervezeti és Működési Szabályzata 19.§ (1) bekezdésének megfelelően a Karon képzési szakbizottságok működnek, amelyek aktívan közreműködnek a szak képzési tartalmának összeállításában és a képzési tevékenység monitorozásában is.

A szakbizottságoknak képviselői vannak az ipar releváns területeiről, és bizottsági tagokat delegál a hallgatói képviselet is. A tantárgyak által elérhető és fejlesztendő kompetenciák a szakbizottsági egyeztetéseket követően kerülnek meghatározásra.

6. A képzés mintatanterve

6.1. A képzés mintatanterve

	Építőmérnöki szak - Tartószerkezetek specializáció																						
					Tantárgytulajdonságok							ERŐS ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			GYENGE ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			PÁRHUZAMOS ELŐKÖV.			AJÁNLOTT ELŐKÖV.	
Besor.	Modul	Típus	Tantárgykód	Tantárgynév	FÉLÉV	EA	GYAK	LAB	ÉRT	KRE-DIT	NY.KRE-DIT	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tan-tárgy	1. tantárgy	2. tan-tárgy	3. tan-tárgy	1. tan-tárgy	2. tan-tárgy
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOAFBsFC001-00	Geodézia I.	1	1.00	0.00	2.00	V	4	0											
KR	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEODHBsFC001-00	Szakmai orientáció	1	1.00	1.00	0.00	A	0	0											
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOEMBsFC001-00	Ábrázoló geometria	1	0.00	2.00	0.00	F	3	3											
DIGIT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOFTBsFC001-00	Programozás alapjai	1	0.00	0.00	2.00	F	3	0											
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOGMBsFC001-00	Geológia	1	1.00	0.00	2.00	V	3	0											
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOTMBsFC001-00	Statika szintemelő	1	0.00	2.00	0.00	F	3	3											
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOTMBsFC002-00	Statika	1	1.00	4.00	0.00	V	5	5											
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMETEMIBsMMAT0-00	Matematika szintemelő	1	2.00	0.00	0.00	F	3	3											
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMETEMIBsMMAT1-00	Matematika A1m	1	4.00	1.00	0.00	V	6	6											
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOAFBsFC002-00	Geodézia II.	2	1.00	0.00	2.00	V	4	0				BMEEOAFBsFC001-00							
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOAFBsFC003-00	Geodézia mérőgyakorlat	2	0.00	0.00	3.43	F	2	2							BMEEO-AFBsFC002-00				
DIGIT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOEMBsFC002-00	Épületszerkezetek I.	2	2.00	1.00	2.00	F	5	0	BMEEOEMBsFC001-00										
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOGMBsFC002-00	Talajmechanika	2	2.00	2.00	0.00	V	4	4	BMEEOTMBsFC002-00	BMEEOGMBsFC001-00									
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOTMBsFC003-00	Szilárdságtan	2	1.00	3.00	0.00	V	5	5		BMEEOTMBsFC001-00		BMEEOTMBsFC002-00							
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOVKBsFC001-00	Környezetvédelem	2	2.00	1.00	0.00	F	4	4											
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMETEMIBsMMAT2-00	Matematika A2m	2	4.00	1.00	0.00	V	6	6	BMETEMIB-sMMAT1-00										
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOEMBsFC003-00	Építőanyagok és kémia	3	3.00	0.00	2.00	V	6	0				BMEEOTMBsFC002-00						BMEEOT-MBsFC003-00	
DIGIT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOFTBsFC002-00	Építőipari digitalizáció	3	2.00	0.00	1.00	F	5	0	BMEEOFTBsFC001-00										
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOGMBsFC003-00	Földművek	3	1.00	1.00	0.00	V	3	3				BMEEOGMBsFC002-00							
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOHSBsFC001-00	Tartószerkezetek méretezésének alapjai	3	2.00	0.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC002-00										
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOTMBsFC004-00	Építőmérnöki mechanika	3	2.00	0.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC002-00				BMEEOTMBsFC003-00						
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOUVBsFC001-00	Utak	3	2.00	1.00	0.00	V	4	4											
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOVVBsFC001-00	Hidraulika	3	1.00	1.00	0.00	V	3	3											
KPZT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMETEMIBsMMAT3-00	Matematika A3m	3	1.00	2.00	0.00	F	3	3	BMETEMIB-sMMAT1-00										
INT	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOEMBsFC004-00	Építőmérnökök szerepe a fenntarthatóságban	4	1.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOVKBsFC001-00										
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOGMBsFC004-00	Alapozás	4	1.00	2.00	0.00	V	4	4	BMEEOGMBsFC002-00				BMEEOGMBsFC003-00	BMEEOT-MB-sFC003-00					
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOHSBsFC002-00	Acélszerkezetek I.	4	2.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC003-00	BMEEOTMBsFC004-00	BMEEOHSBsFC001-00								
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOHSBsFC003-00	Vasbetonszerkezetek I.	4	2.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC003-00	BMEEOTMBsFC004-00	BMEEOHSBsFC001-00								
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOUVBsFC002-00	Vasúti pályák	4	2.00	1.00	0.00	V	4	4											
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOVKBsFC002-00	Közművek	4	2.00	0.00	0.00	V	3	3											
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEOVVBsFC002-00	Vízmérnöki alapismeretek	4	2.00	2.00	0.00	V	6	6											
SZK	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEEPEKBsXKIV1-00	Építéskivitelezés I.	4	2.00	1.00	0.00	F	4	4	BMEEOEMBsFC002-00	BMEEOGMBsFC002-00									
KR	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEGT70BS1A	Testnevelés BSc - 1/A	2	0.00	2.00	0.00	A	0	0											

KR	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEGT70BS1B	Testnevelés BSc - 1/B	2	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
KR	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEGT70BS1C	Testnevelés BSc - 1/C	2	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
KR	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEGT70BS2A	Testnevelés BSc - 2/A	3	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
KR	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEGT70BS2B	Testnevelés BSc - 2/B	3	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
KR	1NAAEM-25-07	KÖT	BMEGT70BS2C	Testnevelés BSc - 2/C	3	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKV	BMEEOAFBsFS016-00	Geodézia az építőiparban	7-8*	0.00	0.00	1.71	F	3	3												
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKV	BMEEOEMBsFS015-00	Tűzállóság	7-8*	0.00	2.00	0.00	F	3	3	BMEEOEMBsFC003-00											
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKV	BMEEOFTBsFS001-00	Pontfelhő technológiák	7-8*	1.00	0.00	1.00	F	3	0												
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKV	BMEEOFTBsFS003-00	Térinformatika	7-8*	1.00	0.00	1.00	F	3	0												
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKV	BMEEOGMBsFS003-00	Mélyépítési kivitelezés	7-8*	0.00	2.00	0.00	F	3	3	BMEEOGMBsFC004-00											
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKV	BMEEOGMBsFS004-00	Kőzetmechanika	7-8*	1.00	0.00	1.00	F	3	0												
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKV	BMEEOGMBsFS008-00	Mérnökgeológia	7-8*	1.00	1.00	0.00	V	3	3	BMEEOGMBsFC001-00											
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOEMBsFS001-00	Épületszerkezetek II.	5	2.00	2.00	1.00	V	6	0	BMEEOEMBsFC002-00											
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS001-00	Vasbetonszerkezetek II.	5	2.00	1.00	0.00	F	4	4	BMEEOHSBsFC003-00	BMEEOEMBsFC002-00										
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS002-00	Acélszerkezetek II.	5	3.00	0.00	0.00	F	4	4	BMEEOHSBsFC002-00											
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS003-00	Hidak és infrastruktúra szerkezetek	5	2.00	1.00	0.00	V	4	4	BMEEOHSBsFC002-00	BMEEOHSBsFC003-00										
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS004-00	Fa- és falazott szerkezetek	5	2.00	0.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC003-00	BMEEOHSBsFC001-00										
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOTMBsFS001-00	Szerkezetek számítási módszerei	5	2.00	2.00	0.00	V	6	6	BMEEOTMBsFC003-00							BMEEOT-MB-sFC004-00				
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOEMBsFS002-00	Építőanyagok II.	6	1.00	0.00	2.00	V	3	0	BMEEOEMBsFC003-00											
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOEMBsFS003-00	Épületszerkezetek III.	6	1.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOEMBsFS001-00											
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOGMBsFS001-00	Földalatti műtárgyak, mélyalapozás	6	2.00	1.00	0.00	F	4	4		BMEEOGMBsFC003-00		BMEEOGMBsFC004-00								
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS005-00	Magasépítési acélszerkezetek	6	3.00	1.00	0.00	V	6	6	BMEEOHSBsFS002-00											
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS006-00	Magasépítési vasbetonszerkezetek	6	3.00	1.00	0.00	V	6	6	BMEEOHSBsFS001-00	BMEEOHSBsFS004-00										
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS009-00	Szerkezettervezés projektfeladat	6	0.00	2.00	0.00	F	4	4	BMEEOHSBsFS004-00	BMEEOHSBsFS001-00	BMEEOGMBsFC004-00									
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOEMBsFS004-00	Építéskivitelezés II.	7	1.00	2.00	0.00	V	5	5	BMEEPEKBsXKIV1-00											
KR	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS010-00	Szakmai gyakorlat	7	0.00	0.00	0.00	A	0	0	BMEEPEKBsXKIV1-00	BMEEOHSBsFS001-01	BMEEOHSBsFS002-01									
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS011-00	Szerkezet- és anyagvizsgáló laborgyakorlat	7	0.00	0.00	2.00	F	3	0	BMEEOHSBsFC002-00	BMEEOHSBsFC003-00										
SPEC	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS012-00	Szerkezettervezés és -technológia	7	3.00	1.00	0.00	F	6	6	BMEEOHSBsFS002-00	BMEEOHSBsFS001-00										
INT	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS013-00	Általános projektfeladat	7	0.00	2.00	0.00	F	6	6	BMEEOHSBsFS007-00	BMEEOHSBsFS008-00										
SZD	1NAAEM-25-07	SPECKÖT	BMEEOHSBsFS014-00	Szakdolgozat	8	0.00	1.00	0.00	F	15	12							BMEEOH-SBsFS013-00					
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT42BX4U000-00	A fenntartható fejlődés gazdaságtana	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT42BX4U001-00	Körforgásos gazdaság	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT35BX4U000-00	Pénzügyek	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT35BX4U001-00	Számvitel	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT30BX4U000-00	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												

GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT20BX4U000-00	Bevezetés a menedzsment döntéshozatalba	5-8**	1.00	1.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT52BX4K000-00	A vezetővé válás pszichológiája	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT52BX4K002-00	Munkahelyi sikeresség, kapcsolatépítés	5-8**	0.00	2.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT51BX4K001-00	Prezentációkészítés	5-8**	0.00	3.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT41BX4K000-00	Érveléstechnika-logika	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT43BX4K000-00	Személyközi kommunikáció	5-8**	0.00	2.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT41BX4T001-00	Etikus döntés és cselekvés	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT42BX4T000-00	A klímaváltozás fenntarthatósági kihívásai	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT55BX4T000-00	Jog a gazdaságban	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT55BX4T002-00	Jogi alapismeretek GPK-soknak	5-8**	3.00	0.00	0.00	F	3	3											
GAZDHUM	1NAAEM-25-07	GAZD-HUM	BMEGT55BX4T004-00	Alkoss okosan! - szellemi tulajdoni ismeretek a gyakorlatban	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3											

*A specializáción a 7. és 8. félévben 3-3 kredit specializációs kötelezően választható tárgyat kell teljesíteni

**A specializáción az 5., 6. és 8 félévben 3, míg a 7. félévben 5 kredit gazdasági és humánismeretek tárgycsoportba eső tárgyat kell teljesíteni.

	Építőmérnöki szak - Infrastruktúra-építőmérnöki specializáció																					
					Tantárgytulajdonságok							ERŐS ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			GYENGE ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			PÁRHUZAMOS ELŐKÖV.			AJÁNLOTT ELŐKÖV.	
Besor.	Modul	Típus	Tantárgykód	Tantárgynév	FÉLÉV	EA	GYAK	LAB	ÉRT	KRE-DIT	NY.KRE-DIT	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tan-tárgy	1. tantárgy	2. tan-tárgy	3. tan-tárgy	1. tan-tárgy	2. tan-tárgy
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOAFBsFC001-00	Geodézia I.	1	1.00	0.00	2.00	V	4	0											
KR	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEODHBsFC001-00	Szakmai orientáció	1	1.00	1.00	0.00	A	0	0											
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOEMBsFC001-00	Ábrázoló geometria	1	0.00	2.00	0.00	F	3	3											
DIGIT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOFTBsFC001-00	Programozás alapjai	1	0.00	0.00	2.00	F	3	0											
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOGMBsFC001-00	Geológia	1	1.00	0.00	2.00	V	3	0											
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOTMBsFC001-00	Statika szintemelő	1	0.00	2.00	0.00	F	3	3											
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOTMBsFC002-00	Statika	1	1.00	4.00	0.00	V	5	5											
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMETEMIBsMMAT0-00	Matematika szint-emelő	1	2.00	0.00	0.00	F	3	3											
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMETEMIBsMMAT1-00	Matematika A1m	1	4.00	1.00	0.00	V	6	6											
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOAFBsFC002-00	Geodézia II.	2	1.00	0.00	2.00	V	4	0				BMEEOAFBsFC001-00							
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOAFBsFC003-00	Geodézia mérőgya-korlat	2	0.00	0.00	3.43	F	2	2							BMEEOAFBsFC002-00				
DIGIT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOEMBsFC002-00	Épületszerkezetek I.	2	2.00	1.00	2.00	F	5	0	BMEEOEMBsFC001-00										
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOGMBsFC002-00	Talajmechanika	2	2.00	2.00	0.00	V	4	4	BMEEOTMBsFC002-00	BMEEOGMBsFC001-00									
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOTMBsFC003-00	Szilárdságtan	2	1.00	3.00	0.00	V	5	5		BMEEOTMBsFC001-00		BMEEOTMBsFC002-00							
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOVKBsFC001-00	Környezetvédelem	2	2.00	1.00	0.00	F	4	4											
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMETEMIBsMMAT2-00	Matematika A2m	2	4.00	1.00	0.00	V	6	6	BMETEMIB-sMMAT1-00										
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOEMBsFC003-00	Építőanyagok és ké-mia	3	3.00	0.00	2.00	V	6	0				BMEEOTMBsFC002-00						BMEEOT-MBsFC003-00	
DIGIT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOFTBsFC002-00	Építőipari digitalizáció	3	2.00	0.00	1.00	F	5	0	BMEEOFTBsFC001-00										
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOGMBsFC003-00	Földművek	3	1.00	1.00	0.00	V	3	3				BMEEOGMBsFC002-00							
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOHSBsFC001-00	Tartószerkezetek mé-retezésének alapjai	3	2.00	0.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC002-00										
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOTMBsFC004-00	Építőmérnöki mecha-nika	3	2.00	0.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC002-00				BMEEOTMBsFC003-00						
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOUVBsFC001-00	Utak	3	2.00	1.00	0.00	V	4	4											
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOVVBsFC001-00	Hidraulika	3	1.00	1.00	0.00	V	3	3											
KPZT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMETEMIBsMMAT3-00	Matematika A3m	3	1.00	2.00	0.00	F	3	3	BMETEMIB-sMMAT1-00										
INT	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOEMBsFC004-00	Építőmérnökök sze-repe a fenntartható-ságban	4	1.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOVKBsFC001-00										
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOGMBsFC004-00	Alapozás	4	1.00	2.00	0.00	V	4	4	BMEEOGMBsFC002-00				BMEEOGMBsFC003-00	BMEEOT-MB-sFC003-00					
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOHSBsFC002-00	Acélszerkezetek I.	4	2.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC003-00	BMEEOTMBsFC004-00	BMEEOHSBsFC001-00								
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOHSBsFC003-00	Vasbetonszerkezetek I.	4	2.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOTMBsFC003-00	BMEEOTMBsFC004-00	BMEEOHSBsFC001-00								
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOUVBsFC002-00	Vasúti pályák	4	2.00	1.00	0.00	V	4	4											
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOVKBsFC002-00	Közművek	4	2.00	0.00	0.00	V	3	3											
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEOVVBsFC002-00	Vízmérnöki alapisme-retek	4	2.00	2.00	0.00	V	6	6											
SZK	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEEPEKBsXKIV1-00	Építéskivitelezés I.	4	2.00	1.00	0.00	F	4	4	BMEEOEMBsFC002-00	BMEEOGMBsFC002-00									
KR	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEGT70BS1A	Testnevelés BSc - 1/A	2	0.00	2.00	0.00	A	0	0											

KR	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEGT70BS1B	Testnevelés BSc - 1/B	2	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
KR	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEGT70BS1C	Testnevelés BSc - 1/C	2	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
KR	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEGT70BS2A	Testnevelés BSc - 2/A	3	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
KR	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEGT70BS2B	Testnevelés BSc - 2/B	3	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
KR	1NAAEM-25-08	KÖT	BMEGT70BS2C	Testnevelés BSc - 2/C	3	0.00	2.00	0.00	A	0	0												
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKV	BMEEOFTBsFS001-00	Pontfelhő technológiák	5-7*	1.00	0.00	1.00	F	3	0												
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKV	BMEEOFTBsFS003-00	Térinformatika	5-7*	1.00	0.00	1.00	F	3	0												
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKV	BMEEOGMBsFS008-00	Mérnökgeológia	5-7*	1.00	1.00	0.00	V	3	3	BMEEOGMBsFC001-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKV	BMEEOGMBsFS011-00	Közlekedési pályák földművei és víztelenítése	5-7*	2.00	0.00	0.00	F	3	3	BMEEOGMBsFC003-00	BMEEOVVBsFC002-00										
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKV	BMEEOVKBsFS012-00	Kék-zöld infrastruktúra	5-7*	1.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOVKBsFC001-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKV	BMEEOVVBsFS012-00	Vízépítési műtárgyak	5-7*	1.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOVVBsFC002-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS018-00	Közutak pályaszerkezetei	5	2.00	0.00	0.00	V	3	3	BMEEOUVBsFC001-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS019-00	Vasúti felépítmény	5	2.00	0.00	0.00	F	3	3	BMEEOUVBsFC002-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVKBsFS002-00	Környezeti modellezés alapjai	5	1.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOVKBsFC001-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVKBsFS005-00	Vízminőségszabályozás	5	2.00	1.00	0.00	F	3	3	BMEEOVKBsFC001-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVVBsFS002-00	Hidrológia	5	2.00	2.00	0.00	V	6	6	BMEEOVVBsFC002-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS020-00	Települési közlekedésfejlesztés	6	2.00	0.00	0.00	V	4	4	BMEEOUVBsFC001-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS021-00	Városi kötöttpályás közlekedési rendszerek	6	2.00	1.00	0.00	V	5	5	BMEEOUVBsFC002-00	BMEEOUVBsFS019-00										
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVKBsFS006-00	Víz- és szennyvíztisztítás	6	3.00	1.00	0.00	V	6	6								BMEEOVKBsFS005-00				
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVVBsFS001-00	Hidraulikai tervezés	6	2.00	2.00	0.00	V	6	6	BMEEOVVBsFC001-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVVBsFS006-00	Vízmérnöki mérőgyakorlat	6	0.00	0.00	1.71	F	2	2	BMEEOVVBsFC002-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS022-00	Vasutak tervezése	7	2.00	0.00	0.00	V	3	3	BMEEOUVBsFC002-00											
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS023-00	Utak tervezése	7	2.00	0.00	0.00	V	3	3	BMEEOUVBsFC001-00											
KR	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS024-00	Szakmai gyakorlat	7	0.00	0.00	0.00	A	0	0	BMEEPEKBsXKIV1-00	BMEEOUVBsFS018-00	BMEEOUVBsFS019-00									
INT	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS025-00	Általános projektfeladat	7	0.00	2.00	0.00	F	6	6												
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVKBsFS007-00	Természetalapú megoldások a vízgazdálkodásban	7	2.00	2.00	0.00	V	6	6	BMEEOVVBsFS002-00	BMEEOVKBsFS002-00										
INT	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVKBsFS015-00	Általános projektfeladat	7	0.00	2.00	0.00	F	6	6												
KR	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVVBsFS007-00	Szakmai gyakorlat	7	0.00	0.00	0.00	A	0	0	BMEEPEKBsXKIV1-00	BMEEOVVBsFS001-00	BMEEOVKBsFS003-00									
SPEC	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVVBsFS008-00	Folyó- és tógazdálkodás	7	1.00	2.00	0.00	V	5	5	BMEEOVVBsFS001-00											
INT	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVVBsFS014-00	Általános projektfeladat	7	0.00	2.00	0.00	F	6	6												
SZD	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOUVBsFS026-00	Szakdolgozat	8	0.00	1.00	0.00	F	15	12					cording to Dean's Order			BMEEOUVBsFS025-00				
SZD	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVKBsFS016-00	Szakdolgozat	8	0.00	1.00	0.00	F	15	12					cording to Dean's Order			BMEEOVKBsFS015-00				
SZD	1NAAEM-25-08	SPECKÖT	BMEEOVVBsFS015-00	Szakdolgozat	8	0.00	1.00	0.00	F	15	12					cording to Dean's Order			BMEEOVVBsFS014-00				
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT42BX4U000-00	A fenntartható fejlődés gazdaságtana	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT42BX4U001-00	Körforgásos gazdaság	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												

GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT35BX4U000-00	Pénzügyek	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT35BX4U001-00	Számvitel	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT30BX4U000-00	Műszaki folyamatok közgazdasági elemzése	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT20BX4U000-00	Bevezetés a menedzsment döntéshozatalba	5-8**	1.00	1.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT52BX4K000-00	A vezetővé válás pszichológiája	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT52BX4K002-00	Munkahelyi sikeresség, kapcsolatépítés	5-8**	0.00	2.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT51BX4K001-00	Prezentációkészítés	5-8**	0.00	3.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT41BX4K000-00	Érveléstechnika-logika	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT43BX4K000-00	Személyközi kommunikáció	5-8**	0.00	2.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT41BX4T001-00	Etikus döntés és cselekvés	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT42BX4T000-00	A klímaváltozás fenntarthatósági kihívásai	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT55BX4T000-00	Jog a gazdaságban	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT55BX4T002-00	Jogi alapismeretek GPK-soknak	5-8**	3.00	0.00	0.00	F	3	3												
GAZDHUM	1NAAEM-25-08	GAZDHUM	BMEGT55BX4T004-00	Alkoss okosan! - szellemi tulajdoni ismeretek a gyakorlatban	5-8**	2.00	0.00	0.00	F	3	3												

*A specializáción az 5. és 6. és 7.félévben 3-3-3 kredit specializációs kötelezően választható tárgyat kell teljesíteni

**A specializáción az 5., 6. és 8 félévben 3, míg a 7. félévben 5 kredit gazdasági és humánismeretek tárgycsoportba eső tárgyat kell teljesíteni.

6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel

6.2.1. Az építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése

A kreditátviteli bizottság határozatának

száma: 1/2025 Határozat a T2025-ös tantervi átállást támogató tantárgy megfeleltetési rendszerről

kelte: 2025. július 31.

A megfeleltetés típusai:

O megfelelés: Nincs lényeges különbség van a régi és az új között. Neptunban a régi kódú tárgyat kell felvenni, és az új kódú tárgy óráira kell bejárni, annak számonkéréseit kell megoldani

A megfelelés: Az új tárgyban kevesebb kredit, ismeretanyag kapott helyett. Neptunban a régi kódú tárgyat kell felvenni, és az új kódú tárgy óráira kell bejárni. Az új tárgy követelményét meghaladó többletfeladat teljesítése szükséges.

B megfelelés: Az új tárgyban több kredit, ismeretanyag szerepel. Neptunban a régi kódú tárgyat kell felvenni, és az új kódú tárgy óráira kell bejárni. Az új tárgy követelményeivel szemben könnyített terheléssel (kevesebb ZH, alacsonyabb ponthatár) teljesíthető a tárgy.

C megfelelés: A régi tárgy elágazik, ezért több új tárgy óráinak látogatásával, számonkéréseinek (vagy azok egy részének) teljesítésével szerezhető meg a régi tárgy ismeretei és kreditjei. Neptunban a régi kódú tárgyat kell felvenni, és az új kódú tárgyak óráira kell bejárni.

D megfelelés: Több régi tárgyból lesz egy új, ezért több (legfeljebb kettő) régi tárgyat is teljesít a hallgató az új óráira bejárva és számonkéréseit teljesítve.

E megfelelés: A régi tárgynak nincs utódtárgya az új tantervben, a régi tárgy csak egyéni tanrendben (ET) teljesíthető majd.

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
kód	tantárgynév	kód	tantárgynév	
BMEEOAFAG41	Nagyméretarányú térképezés	BMEEOAFBsFS004-00	Nagyméretarányú térképezés	B
BMEEOAFAG42	Geofizikai alapismeretek	BMEEOAFBsFS002-00	Geofizika	O
BMEEOAFAG43	Geodéziai alaphálózatok	BMEEOAFBsFS005-00 BMEEOAFBsFS008-00	Vetülettan Geodéziai alaphálózatok	C
BMEEOAFAG44	Felsőgeodézia	BMEEOAFBsFS012-00	Felsőgeodézia	O

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
BMEEOAFAG45	Műholdas helymeghatározás	BMEEOAFBsFS003-00	Műholdas helymeghatározás	O
BMEEOAFAG46	Mérnökgeodézia	BMEEOAFBsFS006-00	Mérnökgeodézia	B
BMEEOAFAG47	Alaphálózatok mérőgyakorlat	BMEEOAFBsFS007-00	Alaphálózatok mérőgyakorlat	A
BMEEOAFA-L1	Mérnöki létesítmények geodéziája	BMEEOAFBsFS013-00	Mérnöki létesítmények geodéziája	A
BMEEOAFA-L3	Minőségbiztosítás a geodéziában	Megszűnik		E
BMEEOAFA-LP	Geoinformatika projektfeladat	BMEEOFTBsFS010-00	Geodézia és térinformatika komplex egyéni feladat	A
BMEEOAFAS42	Szerkezetek geodéziája mérőgyak.	BMEEOAFBsFS016-00	Geodézia az építőiparban	B
BMEEOAFAT42	Geodézia II.	BMEEOAFBsFC002-00	Geodézia II.	O
BMEEOAFAT43	Geodézia mérőgyakorlat	BMEEOAFBsFC003-00	Geodézia mérőgyakorlat	A
BMEEOAFAT44	Ingatlan-nyilvántartás és -értékbecslés	BMEEOAFBsFS010-00	Ingatlannyilvántartás	O
BMEEOAFAT45	Geodézia I.	BMEEOAFBsFC001-00	Geodézia I.	B
BMEEODHA-AS	Szakdolgozat	BMEEOHSBsFS014-00	Szakdolgozat	O
BMEEODHA-AT	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOHSBsFS013-00	Általános projektfeladat	A
BMEEODHA-BS	Szakdolgozat	BMEEOHSBsFS014-00	Szakdolgozat	O
BMEEODHA-BT	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOHSBsFS013-00	Általános projektfeladat	A
BMEEODHA-CT	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOGMBsFS009-00	Általános projektfeladat	A
BMEEODHA-CS	Szakdolgozat	BMEEOGMBsFS010-00	Szakdolgozat	O
BMEEODHA-DS	Szakdolgozat	BMEEOEMBsFS014-00	Szakdolgozat	O

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
BMEEODHA-DT	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOEMBsFS013-00	Általános projektfeladat	A
BMEEODHA-ES	Szakdolgozat	BMEEOUVBsFS017-00	Szakdolgozat	O
BMEEODHA-ET	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOUVBsFS016-00	Általános projektfeladat	A
BMEEODHA-FS	Szakdolgozat	BMEEOVVBsFS010-00 BMEEOVKBsFS010-00	Szakdolgozat Szakdolgozat	O
BMEEODHA-FT	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOVVBsFS009-00 BMEEOVKBsFS009-00	Általános projektfeladat Általános projektfeladat	A
BMEEODHAG41	Geodézia és térinformatika projektfeladat	BMEEOAFBsFS009-00	Geodézia és térinformatika projektfeladat	A
BMEEODHAG42	Technikusi gyakorlat	BMEEOAFBsFS011-00	Szakmai gyakorlat	O
BMEEODHA-HS	Szakdolgozat	BMEEOVVBsFS010-00 BMEEOVKBsFS010-00	Szakdolgozat Szakdolgozat	O
BMEEODHA-HT	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOVVBsFS009-00 BMEEOVKBsFS009-00	Általános projektfeladat Általános projektfeladat	A
BMEEODHAI41	Infrastruktúra tervezés projektfeladat	Megszűnik		E
BMEEODHAI42	Technikusi gyakorlat	BMEEOUVBsFS011-00 BMEEOVVBsFS007-00	Szakmai gyakorlat Szakmai gyakorlat	O
BMEEODHA-KS	Szakdolgozat	BMEEOEMBsFS014-00	Szakdolgozat	O
BMEEODHA-KT	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOEMBsFS013-00	Általános projektfeladat	A
BMEEODHA-LS	Szakdolgozat	BMEEOFTBsFS013-00 BMEEOAFBsFS015-00	Szakdolgozat Szakdolgozat	O
BMEEODHA-LT	Szakdolgozat előkészítő	BMEEOFTBsFS012-00	Általános projektfeladat	A

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
		BMEEOAFBsFS014-00	Általános projektfeladat	
BMEEODHA-MS	Szakdolgozat	Megszűnik		E
BMEEODHA-MT	Szakdolgozat előkészítő	Megszűnik		E
BMEEODHAOFO	Tanköri foglalkozás	BMEEODHBsFC001-00	Szakmai orientáció	O
BMEEODHAS41	Szerkezettervezés projektfeladat	BMEEOHSBsFS009-00	Szerkezettervezés projektfeladat	A
BMEEODHAS42	Technikusi gyakorlat	BMEEOHSBsFS010-00 BMEEOEMBsFS010-00	Szakmai gyakorlat Szakmai gyakorlat spec. függő	O
BMEEOEMA-A1	Épületszerkezettervezés metodikája	BMEEOEMBsFS003-00	Épületszerkezetek III.	B
BMEEOEMA-D1	Építéstechnológia I.	BMEEOEMBsFS007-00	Építéstechnológia	D
BMEEOEMA-D2	Építéstechnológia II.	BMEEOEMBsFS007-00	Építéstechnológia	D
BMEEOEMA-D3	Többdimenziós projektelemzés	BMEEOEMBsFS008-00 BMEEOEMBsFS004-00	BIM alkalmazások Építéskivitelezés II	C
BMEEOEMA-DP	Magasépítési technológia projektfeladat	Megszűnik		E
BMEEOEMA-K1	Betontechnológia I.	BMEEOEMBsFS005-00	Betontechnológia	D
BMEEOEMA-K2	Betontechnológia II.	BMEEOEMBsFS005-00	Betontechnológia	D
BMEEOEMA-K3	Újrahasznosítás az építőiparban	BMEEOEMBsFS012-00	Újrahasznosítás az építőiparban	O
BMEEOEMA-KP	Szerkezetépítés-technológia projektfeladat	Megszűnik		E
BMEEOEMA-M3	BIM alkalmazások és technológiák	BMEEOEMBsFS008-00	BIM alkalmazások	B
BMEEOEMA-MP	Építmény-információs	Megszűnik		E

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
	mod. és menedzs. proj.			
BMEEOEMAS41	Építőanyagok II.	BMEEOEMBsFS002-00	Építőanyagok II	O
BMEEOEMAS42	Magasépítéstan I.	BMEEOEMBsFS001-00	Épületszerkezetek II .	D
BMEEOEMAS43	Magasépítéstan II.	BMEEOEMBsFS001-00	Épületszerkezetek II .	D
BMEEOEMAT41	Építőmérnöki kémia	BMEEOEMBsFC003-00	Építőanyagok és kémia	D
BMEEOEMAT42	Építőmérnöki ábrázolás	BMEEOEMBsFC001-00	Ábrázoló geometria	A
BMEEOEMAT43	Építőanyagok I.	BMEEOEMBsFC003-00	Építőanyagok és kémia	D
BMEEOEMAT44	Magasépítéstan alapjai	BMEEOEMBsFC002-00	Épületszerkezetek I .	B
BMEEOFTAG41	Térinformatikai modellezés	Megszűnik		E
BMEEOFTAG42	Kiegyenlítő számítások	BMEEOFTBsFS004-00	Kiegyenlítő számítások	O
BMEEOFTAG43	Fotogrammetria és lézerszkennelés	BMEEOFTBsFS002-00 BMEEOFTBsFS006-00	Lézerszkennelés Fotogrammetria	C
BMEEOFTAG44	Távérzékelés	BMEEOFTBsFS009-00	Távérzékelés	A
BMEEOFTAG45	Topográfia	BMEEOFTBsFS011-00	Topográfia	O
BMEEOFTAG46	Térinformatika mérőgyakorlat	BMEEOFTBsFS007-00	Térinformatika mérőgyakorlat	A
BMEEOFTA-L2	Geoinformatikai programozás	BMEEOFTBsFS008-00	Geoinformatika programozás	B
BMEEOFTA-L4	Térinformatikai adattárolás	BMEEOFTBsFS005-00	Adatbázis rendszerek	B
BMEEOFTA-M1	Építmény-információs mod. és menedzsment	BMEEOEMBsFS008-00	BIM alkalmazások	D
BMEEOFTA-M2	Építmény-információs rendszerek	Megszűnik		E

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
BMEEOFTAM41	BIM az építőiparban	BMEEOEMBsFS008-00	BIM alkalmazások	D
BMEEOFTAT41	Építőmérnöki CAD	BMEEOEMBsFC002-00	Épületszerkezetek I.	B
BMEEOFTAT42	Építőmérnöki informatika	BMEEOFTBsFC001-00	Programozás alapjai	A
BMEEOFTAT43	Térinformatika	BMEEOFTBsFS003-00	Térinformatika	O
BMEEOGMA-C1	Geotechnika	BMEEOGMBsFS002-00	Geotechnika I.	A
BMEEOGMA-C2	Mérnökgeológia	BMEEOGMBsFS008-00	Mérnökgeológia	B
BMEEOGMA-CP	Mélyépítés projektfeladat	BMEEOGMBsFS005-00	Geotechnika projektfeladat	A
BMEEOGMAI41	Közlekedési földművek és víztelenítése	BMEEOGMBsFS011-00	Közlekedési pályák földművei és víztelenítése	O
BMEEOGMAS41	Kőzetmechanika	BMEEOGMBsFS004-00	Kőzetmechanika	O
BMEEOGMAS42	Földalatti műtárgyak, mélyalapozás	BMEEOGMBsFS001-00	Földalatti műtárgyak, mélyalapozás	B
BMEEOGMAT41	Geológia	BMEEOGMBsFC001-00	Geológia	O
BMEEOGMAT42	Talajmechanika	BMEEOGMBsFC002-00	Talajmechanika	O
BMEEOGMAT43	Földművek	BMEEOGMBsFC003-00	Földművek	O
BMEEOGMAT45	Alapozás	BMEEOGMBsFC004-00	Alapozás	O
BMEEOHSA-A1	Magasépítési acélszerkezetek	BMEEOHSBsFS005-00	Magasépítési acélszerkezetek	B
BMEEOHSA-A2	Magasépítési vasbetonszerkezetek	BMEEOHSBsFS006-00	Magasépítési vasbetonszerkezetek	B
BMEEOHSA-AP	Magasépítés projektfeladat	Megszűnik		E
BMEEOHSA-B1	Acélhidak	BMEEOHSBsFS007-00	Acélhidak	B
BMEEOHSA-B2	Vasbeton hidak	BMEEOHSBsFS008-00	Vasbeton hidak	B

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
BMEEOHSA-B3	Mélyépítési műtárgyak	Megszűnik		E
BMEEOHSA-BP	Hídépítés projektfeladat	Megszűnik		E
BMEEOHSA-K1	Szerkezet-technológia	BMEEOHSBsFS012-00	Szerkezettervezés és -technológia	B
BMEEOHSAS42	Vasbeton- és falszerkezetek	BMEEOHSBsFS001-00 BMEEOHSBsFS004-00	Vasbetonszerkezetek II. Fa- és falazott szerkezetek	C
BMEEOHSAS43	Hidak és infrastruktúra szerkezetek	BMEEOHSBsFS003-00	Hidak és infrastruktúra szerkezetek	B
BMEEOHSAS44	Faszerkezetek	BMEEOHSBsFS004-00	Fa- és falazott szerkezetek	O
BMEEOHSAS45	3D szerkezet-konstruálás	BMEEOHSBsFS002-00 BMEEOHSBsFS001-00	Acélszerkezetek II. Vasbetonszerkezetek II.	C
BMEEOHSAS46	Szerkezet és anyagvizsgáló laborgyakorlat	BMEEOHSBsFS011-00	Szerkezet- és anyagvizsgáló laborgyakorlat	B
BMEEOHSAS47	Acél- és összvérszerkezetek	BMEEOHSBsFS002-00	Acélszerkezetek II.	A
BMEEOHSAT41	Tartószerkezetek méretezésének alapjai	BMEEOHSBsFC001-00	Tartószerkezetek méretezésének alapjai	O
BMEEOHSAT42	Acélszerkezetek	BMEEOHSBsFC002-00	Acélszerkezetek I.	O
BMEEOHSAT43	Vasbetonszerkezetek	BMEEOHSBsFC003-00	Vasbetonszerkezetek I.	O
BMEEOTMA-M4	Szakági együttműködés BIM alapokon	Megszűnik		E
BMEEOTMAS41	Általános szilárdságtan	BMEEOTMBsFC004-00 BMEEOTMBsFS001-00	Építőmérnöki mechanika Szerkezetek számítási módszerei	C

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
BMEEOTMAS42	Tartók statikája II.	BMEEOTMBsFS001-00	Szerkezetek számítási módszerei	B
BMEEOTMAS43	Tartók dinamikája			E
BMEEOTMAT41	A statika és dinamika alapjai	BMEEOTMBsFC002-00	Statika	A
BMEEOTMAT42	Elemi szilárdságtan	BMEEOTMBsFC003-00	Szilárdságtan	A
BMEEOTMAT43	Tartók statikája I.	BMEEOTMBsFC004-00 BMEEOTMBsFS001-00	Építőmérnöki mechanika Szerkezetek számítási módszerei	C
BMEEOUVA-E1	Úttervezés	BMEEOUVBsFS006-00	Úttervezés	B
BMEEOUVA-E2	Vasúttervezés	BMEEOUVBsFS007-00	Vasúttervezés	B
BMEEOUVA-E3	Útépítés és fenntartás	BMEEOUVBsFS009-00 BMEEOUVBsFS012-00	Útépítés-kivitelezés Útüzemeltetés-fenntartás	C
BMEEOUVA-E4	Vasútépítés és fenntartás	BMEEOUVBsFS010-00 BMEEOUVBsFS013-00	Vasútépítés-kivitelezés Vasútüzemeltetés-fenntartás	C
BMEEOUVA-E5	Települési közlekedés	BMEEOUVBsFS005-00 BMEEOUVBsFS014-00	Település és közlekedés Városi vasutak	C
BMEEOUVA-EP	Közlekedésépítés projektfeladat	BMEEOUVBsFS006-00 BMEEOUVBsFS007-00	Úttervezés Vasúttervezés	C
BMEEOUVAI41	Közlekedési létesítmények pályaszerkezetei	BMEEOUVBsFS003-00 BMEEOUVBsFS002-00	Útpályaszerkezetek Vasúti pályaszerkezetek	C
BMEEOUVAI42	Közlekedési hálózatok	BMEEOUVBsFS004-00 BMEEOUVBsFS013-00	Forgalomtechnika Vasútüzemeltetés-fenntartás	C

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
BMEEOUVAI43	Közlekedés-tervezés	BMEEOUVBsFS004-00 BMEEOUVBsFS014-00	Forgalom-technika Városi vasutak	C
BMEEOUVAI44	Út-vasút laborgyakorlat	BMEEOUVBsFS008-00	Út-vasút labor	B
BMEEOUVAI45	Infra CAD gyakorlat	BMEEOUVBsFS001-00	Közlekedési CAD	B
BMEEOUVAT41	Vasúti pályák	BMEEOUVBsFC002-00	Vasúti pályák	B
BMEEOUVAT42	Utak	BMEEOUVBsFC001-00	Utak	B
BMEEOUVAT43	Település- és régiófejlesztés	BMEEOUVBsFS005-00	Település és közlekedés	B
BMEEOUVAT44	Közigazgatástan, ingatlan nyilvántartás	BMEEOAFBsFS017-00	Építésügyi eljárások	O
BMEEOVKA-H1	Víz- és szennyvíztisztítás	BMEEOVKBsFS006-00	Víz- és szennyvíztisztítás	B
BMEEOVKA-H2	Környezeti kárelhárítás	BMEEOVKBsFS008-00	Környezeti kárelhárítás és kármentesítés	A
BMEEOVKA-H3	Környezeti hatásvizsgálatok	Megszűnik		E
BMEEOVKA-H4	Közműhálózatok tervezése	BMEEOVKBsFS003-00	Víziközmű tervezés és üzemeltetés	D
BMEEOVKA-HP	Vízi közmű projektfeladat	BMEEOVKBsFS003-00 BMEEOVKBsFS006-00	Víziközmű tervezés és üzemeltetés Víz- és szennyvíztisztítás	C
BMEEOVKAI41	Közművek II.	BMEEOVKBsFS003-00	Víziközmű tervezés és üzemeltetés	D
BMEEOVKAI42	Városi környezetvédelem	BMEEOVKBsFC001-00 BMEEOVKBsFS012-00	Környezetvédelem Kék-zöld infrastruktúra	C
BMEEOVKAI43	Víz- és környezetkémia, hidrobiológia	BMEEOVKBsFS001-00	Vízminőségi ismeretek	O

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
BMEEOVKAI44	Vízminőség-szabályozás	BMEEOVKBsFS005-00	Vízminőség-szabályozás	O
BMEEOVKAI45	Víz- és környezeti jog	Megszűnik		E
BMEEOVKAT41	Környezetmérnöki alapok	BMEEOVKBsFC001-00	Környezetvédelem	B
BMEEOVKAT42	Közművek I.	BMEEOVKBsFC002-00	Közművek	O
BMEEOVVA-F1	Vízkárelhárítás, vízhasznosítás	BMEEOVVBsFS008-00	Folyó- és tógazdálkodás	O
BMEEOVVA-F2	Vízgyűjtőgazdálkodás	BMEEOVVBsFS003-00	Vízgyűjtő-gazdálkodás	D
BMEEOVVA-F3	Hidroinformatika	BMEEOVVBsFS001-00 BMEEOVVBsFS008-00	Hidraulikai tervezés Folyó- és tógazdálkodás	C
BMEEOVVA-F4	Vízgazdálkodási projektek	BMEEOVVBsFS013-00	Vízmérnöki projektek menedzsmentje	B
BMEEOVVA-FP	Vízépítés projektfeladat	BMEEOVVBsFS009-00	Általános projektfeladat	O
BMEEOVVAI41	Hidrológia II.	BMEEOVVBsFS002-00	Hidrológia	B
BMEEOVVAI42	Hidraulika II.	BMEEOVVBsFS001-00	Hidraulikai tervezés	B
BMEEOVVAI43	Vízkészletgazdálkodás	BMEEOVVBsFS003-00	Vízgyűjtő-gazdálkodás	D
BMEEOVVAI44	Vízmérnöki mérőgyakorlat	BMEEOVVBsFS006-00	Vízmérnöki mérőgyakorlat	O
BMEEOVVAT41	Hidrológia I.	BMEEOVVBsFC002-00	Vízmérnöki alapismeretek	B
BMEEOVVAT42	Hidraulika I.	BMEEOVVBsFC001-00	Hidraulika	O
BMEEOVVAT43	Vízépítés, vízgazdálkodás	BMEEOVVBsFC002-00	Vízmérnöki alapismeretek	B
BMEEPEKA-D1	Mérnöki nagylétesítmények megvalósítása	BMEEOEMBsFS004-00	Építéskivitelezés II	B
BMEEPEKA-D2	Szerkezetek szerelésének szervezése	BMEEPEKBsXKIV1-00	Építéskivitelezés I.	C

Kifutó építőmérnöki alapképzési szak mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai		Megfeleltetés típusa
		BMEEOEMBsFS004-00	Építéskivitelezés II	
BMEEPEKAT41	Építési projektek szervezése	BMEEPEKBsXKIV1-00	Építéskivitelezés I	B
BMEGT20A001	Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan	Megszűnik		E
BMEGT30A001	Mikro- és makroökonómia	Megszűnik		E
BMEGT55A001	Üzleti jog	Megszűnik		E
BMEGT60Z913	Építőmérnöki kommunikációs készs.-B2	Megszűnik		E
BMETE11AX13	Építőmérnöki fizika	Megszűnik		E
BMETE90AX00	Matematika A1a	BMETEMIB-sMMAT1-00	Matematika A1	O
BMETE90AX02	Matematika A2a	BMETEMIB-sMMAT2-00	Matematika A2	O
BMETE90AX07	Matematika A3 építőmérnököknek	BMETEMIB-sMMAT3-00	Matematika A3	A