



**A földmérő és földrendező mérnöki
alapképzési szak
nappali munkarendű
magyar képzési nyelvű
képzésének
KÉPZÉSI PROGRAMJA**

**Elfogadta a Szenátus SZ–IX/2.1/2025/2026. (2026. V. 18.)
számú határozatával**

Hatályos 2026. év augusztus hó 8. napjától

**Érvényes a tanulmányaikat 2027/2028. tanév őszi félévétől
megkezdő hallgatókra**

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	9
2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere.....	9
2.2. Általános kompetenciák	11
2.3. Szakmai kompetenciák.....	11
2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények.....	11
2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái	13
2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei	14
2.4.1. A szakmai gyakorlat.....	14
2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka.....	14
2.4.3. Szabadon választható tantárgyak	14
2.4.4. Ismeretkörök	14
2.4.5. Specializációk.....	16
2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek	17
2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek.....	17
2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák.....	18
2.5.3. Szakmai gyakorlat	19
2.5.4. Kritériumkövetelmények	21
2.5.5. Szakdolgozat-készítés.....	21
2.5.6. Záróvizsga	23
2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások.....	26
2.7. Specializálódás a képzés során.....	28
2.7.1. A specializációk közötti választás részletes szabályai	28

2.7.2. Geoinformatika specializáció	29
2.7.3. Földrendező specializáció	35
2.8. A mesterképzési szak sajátosságai	39
2.8.1. Bemeneti feltételek	39
2.8.2. A képzés megkezdéshez vagy folytatásához szükséges kompetenciák.....	39
2.8.3. A hiányzó kompetenciák megszerzésének módja.....	40
2.8.4. A hiányzó kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak.....	40
3. Kompetenciamérések.....	41
3.1. Bemeneti kompetenciamérés	42
3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek)	42
3.3. Kimeneti kompetenciamérés	42
4. Mobilitási ablak	43
4.1. A mobilitási ablak fél éve vagy fél éve	43
4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése	43
4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések	43
4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai	44
4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai	44
5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok	45
5.1. A képzés moduljai	45
5.1.1. Geoinformatika specializáció modul	45
5.1.2. Földrendezői specializáció modul	47
5.2. Az egyes modulok sajátos tudásmérési módjai	50
5.3. A modulok belső minőségbiztosításának módja	50
5.4. Modulokhoz nem sorolt tantárgyak minőségbiztosításának módja.....	53
6. A képzés mintatanterve	54
6.1. A képzés mintatanterve	54
6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel.....	54

1. A képzés alapvető adatai

1.1. A szak és a szakképzettség

A szak megnevezése

magyarul: földmérő és földrendező mérnöki

angolul: Land Surveying and Land Management Engineering

A szakképzettség megnevezése

magyarul: földmérő és földrendező mérnök

angolul: Land Surveying and Land Management Engineer

Végzettségi szint

magyarul: alapképzés

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: 582

ISCED-F 2013 szerinti besorolása: 0732

képzési terület szerinti besorolása: agrár

orientációja: gyakorlatorientált

FIRgráf elérhetősége: <https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/kepzes/BSZKFELD/>

1.3. Duális, kooperatív képzés

Speciális képzésszervezés mód: kooperatív

A Kar képzési célja gyakorlati földmérő, térinformatikai és földrendező 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 földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szak minden hallgatója számára kötelezően teljesítendő szakmagyakorlóhelyen három kéthetes, egy 4 hetes és egy 10 hetes szakmai gyakorlat. Ennek követelményei a 2.5.3. fejezetben találhatóak, a kötelező szakmai gyakorlatra nem a kooperatív képzés szabályai az irányadók.

1.4. Képzési idő és kreditérték

Képzési idő: 7 félév

Megszerzendő kreditek száma: 180+30 kredit

Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke: 30 kredit

A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit

A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 12 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 távolléti oktatása biztosítható.

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. A földmérő és földrendező mérnöki alapképzés szerves része a Geodézia mérőgyakorlat, mely a 2. félév után, az Alaphálózatok mérőgyakorlat és a Térinformatika mérőgyakorlat, melyek a 4. félév után, a nyári vizsgaidőszakokban kerülnek lebonyolításra.

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 földmérő és földrendező mérnöki 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 az órarendbe illesztett „tanulószo-bák” támogatják a diákokat oktatók, kortárs segítők, mentorok közreműködésével. A tantárgyi adatlapok jelzik ezeket lehetőségeket, illetve bizonyos hallgatói csoportok

száma a részvételi kötelezettségeket. A Kar a tanulószoba-rendszer működését (infrastrukturális háttérét) minden olyan tárgynál biztosítja, melynek tantárgyfelelőse azt kéri.

1.6. A képzés nyelve

A képzés nyelve: magyar

A Kar hallgatói a sikeres felvételt követően magyar 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, a földmérő és földrendező mérnöki hallgatóknak is van lehetőségük egyes törzstárgyakat és számos szabadon választható tárgyat angolul teljesíteni. A külföldi és a magyar hallgatók együttes részvétele a kurzusokon a tanulmányokon túl az interkulturális fejlődés szempontjából is rendkívül hasznos.

Az Építőmérnöki Karnak több, mint 100 egyetemmel van kétoldalú szerződése, hallgatóink ezen kiváló képzéseken végezhetnek egy vagy több szemesztert Erasmus és egyéb részképzési programok keretében. A földmérő és földrendező mérnöki tanterv 5. és 7. 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.

1.7. A képzés felelősei

A képzésért felelős kar: Építőmérnöki Kar

Szakfelelős: Dr. Rózsa Szabolcs (oktatói azonosító szám: 71958188755)

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 FSZ¹) foglalt rendelkezéseknek. A Kar alkalmassági és felvételi vizsgát nem tart.

¹ <https://www.kth.bme.hu/hallgatoknak/szabalyzatok/>



A felvételi eljárás egyes karon belüli szakaszainak lebonyolítását a kari felvételi bizottság látja el.

2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei

2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere

Az alapképzési szak képzési célja

A képzés célja földmérő és földrendező mérnökök képzése, akik alkalmasak a geodézia különböző szakterületein (általános geodézia, földügy, mérnökgeodézia, fotogrammetria, távérzékelés, térinformatika) a terepi mérési és távérzékelési technológiák alkalmazására, a helyhez kötött adatok feldolgozására, a térbeli információk megjelenítésére, valamint a kapcsolódó jogi és gazdálkodási tudományokban általános jártassággal rendelkeznek, felkészültek a munkaerőpiaci belépésre. Képesek a mérési, feldolgozási, nyilvántartási, információszerzési és tervezési szakterületeken használatos korszerű technológiák alkalmazására, elsajátítják és alkalmazzák a környezetbarát és környezetkímélő technológiákat. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

A képzés két specializációt kínál:

Specializáció	A specializáció fókuszterülete	Specializációfelelős
Geoinformatika	Térinformatikai adatbázisok és adatelemzés, mérnöki létesítmények geodéziája, felsőgeodézia, kartográfia	Dr. Takács Bence
Földrendező	Földrendezés és földmenedzsment, regionális gazdaságtan, földmegfigyelés	Dr. Kugler Zsófia

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, mely az Egyetem Minőségirányítási Szabályzatának vonatkozó rendelkezéseivel összhangban alakítja ki a kari minőségbiztosítási munkafolyamatokat.

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

A KT-.../...-.../202...-202... számú kari tanácsi határozat tartalmazza a földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szak Képzési Szaktanácsának 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 vesz 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 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 is végez a képzési program monitorozására. Félévenként tantárgy sikerességi kérdőívekkel a hallgatók részletesen véleményezik az elmúlt féléves tárgyakat, amelyet a KMB, a kari vezetés és az illetékes tanszékvezetők is megkapnak további intézkedések céljából. 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 Távérzékelés BMEEOFTBsFC005-00
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 BMEE-OEMBsFC004-00
környezet-, baleset-, munka- és fogyasztóvédelmi ismeretek	Geodézia mérőgyakorlat (BMEEOAFBsFC006-00) Mérnökgeodézia BMEEOAFBsFC011-00 Geodézia mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC006-00 Alaphálózatok mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC012-00 Térinformatika mérőgyakorlat BMEEOFTBsFC008-00
korupció megelőzési alapismeretek	Ingatlanjog és ingatlannyilvántartás BMEEO-AFBsFC010-00
az Ipar 4.0 alapú működés és technológiai tudás, a kibernetikai rendszerek, önszervező mechanizmusok, valamint a digitalizáció és automatizáció munkaerőpiacra 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

- Átfogóan ismeri a földmérés és földrendezés, illetve a hozzá kapcsolódó szakterületek ismeretanyagát, lehetőségeit, fejlődési tendenciáit.
- Ismeri a földméréshez és földrendezéshez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert, szaknyelvezetet.

- Átfogóan ismeri a földmérés területén használatos műszereket, eszközöket, mérési, számítási és kiértékelési módszereket.
- Ismeri a geodézia ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.
- Átfogóan ismeri a forgalomban lévő térinformatikai, szakmai adatfeldolgozási szoftvereket.
- Rendelkezik a szakterülethez kapcsolódó jogi, gazdasági és társadalmi ismeretekkel.
- Ismeri az államigazgatási rendszerek működését.
- Átfogóan ismeri az agrárszakterület legfontosabb feladatait.
- Megfelelő idegen nyelvi ismeretekkel rendelkezik a szakma gyakorlásához.
- Ismeri a mérnöki munka során az egyének és a társadalom egészségét támogató, környezetbarát megoldásokat, azokat előnyben részesíti.

b) Képesség

- Elvégzi a térbeli objektumok és a térinformatikai rendszerekben előforduló jelenségek elemzését, értelmezését és integrálását - beleértve az ilyen adatok megjelenítését és kommunikációját is - térképek, modellek és mobil digitális eszközök felhasználásával.
- Képes a különböző méretarányú földmérési alaptérképek, tervezési alaptérképek, megvalósulási térképek és térinformatikai adatbázisok előállítására, az elvégzett feladatok minőségtanúsítására.
- Elvégzi a Földön elhelyezkedő természetes és mesterséges tereptárgyak (objektumok) térbeli helyzetének, alakjának, felszínének meghatározását (felmérését), időbeli változásuk követését.
- Felméri és kitűzi a földrészletek határvonalát, beleértve az országhatárokat, közigazgatási határokat, földrészlethatárokat.
- Ismeri és elvégzi a létesítményekkel, az építéssel kapcsolatos mérnökgeodéziai munkákat.
- Képes a korszerű geodéziai és távérzékelési adatgyűjtő eszközök és az ezekkel gyűjtött adatok feldolgozó szoftvereinek használatára.
- Képes térbeli adatokat és információkat kinyerni földi, légi és űrfelvételekből.
- Képes a földrajzi információs rendszerek (térinformatikai rendszerek) tervezésére, megvalósítására, valamint az ezzel kapcsolatos adatok gyűjtésére, tárolására, elemzésére, kezelésére, megjelenítésére és terjesztésére.
- Képes a természeti erőforrások és a társadalmi környezet változásával kapcsolatos térbeli adatok kezelésére és felhasználására a városfejlesztés, a vidékfejlesztés és a regionális fejlesztés tervezésénél.
- Képes az ingatlanok tervezésével, újratervezésével, fejlesztésével, értékbecslésével kapcsolatos földmérési, térinformatikai, ingatlan-nyilvántartási feladatok végzésére.
- Megérti és használja a földmérés és kapcsolódó szakterületek online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.

c) *Attitűd*

- Törekszik a szakmai, a szakmaközi együttműködésre, az alkalmazók igényeinek megértésére, felmérésére.
- Nyitott a földmérési gyakorlat aktuális kérdései iránt.
- Törekszik a szakmai gyakorlatban jelentkező problémák felismerésére, azok megfogalmazására és megoldására a mérnöki etika szabályainak betartásával.
- A komplex megközelítést kívánó, illetve a váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályokat és a szakmai etikai normákat figyelembe vevő döntéshozatalra.
- Önképzés, vagy más továbbképzés révén törekszik a modern technikai eszközök megismerésére, használatára, és azoknak a szakmai gyakorlatban történő bevezetésére.
- Elkötelezett az élethosszig tanulás mellett, megtervezi és megszervezi saját önálló tanulását.

d) *Autonómia és felelősség*

- Szakmai ismeretei, tájékozottsága alapján képes önállóan értelmezni, végiggondolni a felmerülő szakmai kérdéseket.
- A tervezési, kivitelezési munkafolyamatban felhasználja a társszakmáktól kapott adatokat.
- Terepi körülmények között önállóan tájékozódik.
- Felelősséget érez munkája iránt, vállalja tettei következményeit.
- Felelősséggel vállal részt szakmai nézetek, trendek kialakításában, indoklásában, képviselésében és a szakterület innovációjában.
- Alkalmas a multidiszciplináris munkacsoportokban való együttműködésre, a projektmenedzsmentben való részvételre.
- Rendelkezik a szakmai és a szakmaközi együttműködéshez szükséges kommunikáció képességével és felelősségtudattal.

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 a földmérő és földrendező mérnöki területen alkalmazható programozási alapokat.
	2. Elméleti és gyakorlati szinten is érti a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia alapelveit és alkalmazásait.
	3. Érti a földmérő és földrendező mérnöki és építőipari folyamatok környezetre gyakorolt hatásait és tisztában van az alapvető fenntarthatósági szempontokkal, elvekkel.
	4. Átlátással rendelkezik komplex földmérő és földrendező mérnöki folyamatokról.
Képesség	1. Alapvető földmérő és földrendező mérnöki feladatokat algoritmizál.
	2. Hatékonyan alkalmazza a mesterségi intelligencia megoldásokat földmérő és földrendező mérnöki feladatokban.
	3. Földmérő és földrendező mérnöki feladatait fenntarthatósági és környezetvédelmi szempontok mentén, azokat figyelembe véve végzi.
	4. Képes a különböző szakterületek közti hatékony együttműködésre.

Kompetenciaterület	Képésspecifikus kompetencia
Attitűd	1. Nyitott az új digitális technológiák megismerésére és kezdeményező azok alkalmazásában. 2. Elkötelezett a környezetvédelem és fenntarthatóság iránt.
	3. Törekszik a földmérő és földrendező mérnöki 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: 30

A szakmai gyakorlat ajánlott teljesítési féléve: 2., 4., 5. és 6. félév

A szakmai gyakorlat időtartama: 2 hét (2. félév) + 4 (2+2) hét (4. félév) + 4 hét (5. félév) + 10 hét (6. félév)

2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka

A szakon készítendő szakdolgozat kreditértéke: 15

2.4.3. Szabadon választható tantárgyak

A szabadon választható tantárgyakhoz rendelt kreditérték: 12

A szabadon választható tárgyak ajánlott felvételi ideje a mintatanterv szerint az 5. szemeszter (9 kredit) és a 7. szemeszter (3 kredit).

2.4.4. Ismeretkörök

A KKK-ban meghatározott ismeretkörök és az egyes tantárgyak ismeretkörökbe sorolása, az ismeretkör felelőse (az ismeretkör összegzett kreditértéke a hallgató által, az adott ismeretkörben kötelezően teljesítendő krediteket tartalmazza) :

Ismeretkör elnevezése; (kreditartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeret- kör ösz- szegett kreditér- téke	Ismeretkör felelős
természettudományos ismeretek (matematika, geometria, fizika) 16-24 kredit	Matematika szintemelő BMETEMIBsMMAT0-00 3 kredit Matematika A1m BMETEMIBsMMAT1-00 6 kredit Fizika és geofizika alapjai BMEEOAFBsFC004-00 5 kredit Matematika A2m BMETEMIBsMMAT2-00 6 kredit Matematika A3m BMETEMIBsMMAT3-00 3 kredit	23	Dr. Föld- vály Ló- ránt
informatikai ismeretek (informatika, programozás, CAD alkalmazások, térinformatika) 14-22 kredit	Programozás alapjai BMEEOFTBsFC001-00 3 kre- dit Építőipari digitalizáció BMEEOFTBsFC002-00 5 kredit	15	Dr. Lovas Tamás

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeret- kör ösz- szegzett kreditér- téke	Ismeretkör felelős
	Térinformatika BMEEOFTBsFS003-00 3 kredit Geoinformatika programozás BMEEOFTBsFS008-00 4 kredit		
általános műszaki és környezettudományi ismeretek (műszaki ismeretek, földhasználat és földminősítés, környezettan, föld- és területrendezés) 6-12 kredit	Ábrázoló geometria BMEEOEMBsFC001-00 3 kredit Épületszerkezetek I. BMEEOEMBsFC002-00 5 kredit Geológia BMEEOAFBsFS002-00 3 kredit Szakmai orientáció BMEEODHBSFC002-00 0 kredit	11 kredit	Dr. Csá- nagy Judit Emília
közgazdaságtani és menedzsment ismeretek 4-8 kredit;	6 kredit a Gazdaság és Társadalomtudományi Kar által kínált gazdaság és humán ismeretek tantárgycsoportból.	6 kredit	Dr. Lógó Emma
jogi és államigazgatási ismeretek 4-8 kredit	Ingatlanjog és ingatlannyilvántartás BMEEOAFBsFC010-00 4 kredit	4 kredit	Dr. Tor- onyi Bence
társadalomtudományi és EU ismeretek (kommunikáció, EU agrárpolitika) 4-8 kredit;	6 kredit a Gazdaság és Társadalomtudományi Kar által kínált gazdaság és humán ismeretek tantárgycsoportból.	6 kredit	Dr. Lógó Emma
mérési és adatfeldolgozási ismeretek (földmérési ismeretek, térképi ismeretek, adatgyűjtési módszerek, térképkészítési technológiák, vonatkoztatási rendszerek, műholdas helymeghatározás, fotogrammetria, távérzékelés, topográfia, nagyméretarányú felmérés, térinformatikai alkalmazások, mérnökgeodézia, föld- és területrendezés) 55-65 kredit	Geodézia I. BMEEOAFBsFC001-00 4 kredit Geodézia II. BMEEOAFBsFC002-00 4 kredit Vetülettan BMEEOAFBsFC005-00 4 kredit Kiegyenlítő számítások BMEEOFTBsFC004-00 4 kredit Fotogrammetria BMEEOFTBsFC007-00 5 kredit Lézerszkennelés BMEEOFTBsFC006-00 5 kredit Földrendezés alapjai BMEEOAFBsFC013-00 4 kredit Topográfia BMEEOFTBsFC011-00 4 kredit Nagyméretarányú térképezés BMEEOAFBsFC009-00 5 kredit Mérnökgeodézia BMEEOAFBsFC011-00 6 kredit Adatbázis rendszerek BMEEOFTBsFC010-00 4 kredit Távérzékelés BMEEOFTBsFC005-00 4 kredit Műholdas helymeghatározás BMEEOAFBsFC008-00 4 kredit Geodéziai alaphálózatok BMEEOAFBsFC007-00 4 kredit Utak és vasúti pályák BMEEOUVBsFC003-00 4 kredit	65 kredit	Dr. Rózsa Szabolcs
Szakmai gyakorlat ismeretkör (30 kredit)	Geodézia mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC006-00 0 kredit Alaphálózatok mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC012-00 4 kredit	30 kredit	Dr. Juhász Attila

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeret- kör ösz- szegzett kreditér- téke	Ismeretkör felelős
	Térinformatika mérőgyakorlat BMEEOFT-BsFC008-00 4 kredit Szakmai gyakorlat I. BMEEOAFBsFC014-00 6 kredit Szakmai gyakorlat II. BMEEOFTBsFC013-00 16 kredit		
Geoinformatika specializáció (20-40 kredit)	Geodézia és térinformatika projektfeladat BMEEOAFBsFS018-00 4 kredit Kartográfia BMEEOFTBsFS015-00 4 kredit Intelligens közlekedési rendszerek BMEEOFT-BsFS014-00 4 kredit Felsőgeodézia BMEEOAFBsFS020-00 4 kredit Mérnöki létesítmények geodéziája BMEEO-AFBsFS019-00 4 kredit	20 kredit	Dr. Takács Bence
Földrendező specializáció (20-40 kredit)	Geodézia és térinformatika projektfeladat BMEEOAFBsFS018-00 4 kredit Földrendezés és földmenedzsment BMEEO-AFBsFS022-00 4 kredit Regionális gazdaságtan BMEGT42BSF4100-00 4 kredit Víz mérnöki alapismeretek BMEEOVVBsFS016-00 4 kredit Földmegfigyelő távérzékelés BMEEOFTBsFS017-00 4 kredit	20 kredit	Dr. Kugler Zsófia
Szakdolgozat (15 kredit)	Szakdolgozat BMEEOAFBsFS021-00 15 kredit Szakdolgozat BMEEOFTBsFS016-00 15 kredit	15	Dr. Lovas Tamás

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
Geoinformatika	20	Hidak és Szerkezetek Tanszék	Dr. Takács Bence
Földrendező	20	Építőanyagok és Magasépítés Tanszék	Dr. Kugler Zsófia

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 (hogyan felelnek meg az értékelési módszerek az ESG 1.3-nak):

- 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 pusztán memoriterek 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 ezekből 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 egészben párbeszédes jellegű szóbeli értékelés, amely alapulhat strukturált kérdésekre adott (tételsor, témakör-lista) feleleten (összefüggő kifejtés) vagy kérdések és válaszok nem strukturált sorozatán (pl. alkalmazási problémák megoldása).	10–30 perc	20 óra
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

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
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 (projektantárgyban)	A projektfeladatokat 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 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

A BME TVSZ rendelkezik arról, hogy a hallgatónak mennyi nyelvi kreditet kell teljesítenie a tanulmányai során. A nyelvi kreditek megszerzése a BME TVSZ keretei között az alábbiak szerint történik:

Egy élő idegen nyelvből legalább középfokú komplex (B2) nyelvvizsgával nem rendelkező hallgatóknak a képzése során legalább 12 nyelvi kreditet szükséges összegyűjteni.

A kreditek összegyűjtése az alábbi három módon lehetséges:

- az Idegen Nyelvi Központ által felkínált, kredittel rendelkező, szaknyelvi kompetenciákat fejlesztő tantárgyak teljesítésével, vagy
- a Kar tanterv szerinti kurzuskínálatából a törzstárgyak, specializációs tárgyak és kötelezően választható tárgyak angol nyelvű kurzusának teljesítése, mely esetben a nyelvi kredit értéke megegyezik a tantárgy kreditértékével. Ezen tárgyak köréből kivétel:
 - Szakmai gyakorlat (BMEEOAFBsFC014-00 és BMEEOFTBsFC013-00), mely esetén 20 munkaóra 1 nyelvi kreditet ér,
 - Szakdolgozat (BMEEOAFBsFS021-00 és BMEEOFTBsFS016-00), mely tárgyak esetén az angolul írt teljes szakdolgozatért teljesítésért adható nyelvi kredit értéke 12, vagy
- az Egyetem összes Karán meghirdetett, nyelvi kreditet érő tárgy elfogadott a nyelvi kreditgyűjtés során, vagy
- informális és nem formális úton szerzett szaknyelvi ismeretek megszerzése útján a TVSZ rendelkezései alapján. Az informális vagy nem formális úton szerzett nyelvi kreditek módja, többek között, lehet:
 - külföldi részképzésben teljesített tantárgyak,
 - belföldön, másik felsőoktatási intézményben, idegen nyelven elvégzett tárgyak,
 - idegen nyelven készített tudományos diákköri dolgozat (TDK),
 - nemzetközi hallgatói versenyen való részvétel,
 - nemzetközi együttműködésben megvalósuló kutatási, fejlesztési, innovációs tevékenységben való részvétel.
- Az informális és nem formális úton szerzett nyelvi kreditek felügyeletét a KKB végzi.

2.5.3. Szakmai gyakorlat

1. A szakmai gyakorlat öt törzstárgy keretében teljesítendő.

- a) Előzetes feltételek (pl. megszerzett kredit, teljesített tantárgyak):

A Geodézia mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC006-00 tárgy 0 kredites (kritériumfeltétel) 2 hetes, 2. szemeszterhez rendelt, a 2. szemeszter utáni nyári szünetben kell elvégezni, adminisztrációjáról az Építőmérnöki Kar honlapján karban-tartott tájékoztató ad információt. Előkövetelménye a Geodézia II. BMEEOAFBsFC002-00 tantárgy.

Az Alaphálózatok mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC012-00 tárgy 4 kredites 2 hetes, 4. szemeszterhez rendelt, a 4. szemeszter utáni nyári szünetben kell elvégezni, adminisztrációjáról az Építőmérnöki Kar honlapján karban-tartott tájékoztató ad információt. Előkövetelményei a Geodézia mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC006-00 és Geodéziai alaphálózatok BMEEOAFBsFC007-00 tantárgyak.

A Térinformatika mérőgyakorlat BMEEOFTBsFC008-00 tárgy 4 kredites 2 hetes, 4. szemeszterhez rendelt, a 4. szemeszter utáni nyári szünetben kell elvégezni, adminisztrációjáról az Építőmérnöki Kar honlapján karban-tartott tájékoztató ad információt. Előkövetelményei a Térinformatika BMEEOFTBsFC003-00 és Lézerszkennelés BMEEOFTBsFC006-00 tantárgyak.

A Szakmai gyakorlat I. BMEEOAFBsFC014-00 tárgy 6 kredites, 4 hetes gyakorlat, az 5. szemeszterhez rendelt, az 5. szemeszter utáni félévben kell elvégezni, adminisztrációjáról az Építőmérnöki Kar honlapján karbantartott tájékoztató ad információt. Előkövetelményei: Nagyméretarányú térképezés BMEEOAFBsFC009-00 és Lézerszkennelés BMEEOFTBsFC006-00.

A Szakmai gyakorlat II. BMEEOFTBsFC013-00 tárgy 16 kredites, 10 hetes gyakorlat, a 6. szemeszterhez rendelt, az 6. szemeszter utáni nyári kell elvégezni, adminisztrációjáról az Építőmérnöki Kar honlapján karbantartott tájékoztató ad információt.

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: 2.5.2 szerint
3. Egészségügyi alkalmassági feltétel(ek): -
4. Munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi oktatásban való részvétel: A Geodézia mérőgyakorlat BMEEOAFBsFC006-00, Alaphálózatok mérőgyakorlat BMEEO-AFBsFC012-00 és Térinformatika mérőgyakorlat BMEEOFT-BsFC008-00 tárgyak keretében.
5. Egyéb, képzésspecifikus kritériumkövetelmények: BMEEOAFBSFC006-00 Geodézia mérőgyakorlat: 2. félév
6. Szakmai gyakorlat: Geodézia mérőgyakorlat BMEEOAFBSFC006-00
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 földmérő és földrendező mérnök 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:
 - a) a mintatanterv törzstárgyaiból megszerzett 151 kreditet;
 - b) a specializáció tantervében kötelezően szereplő tárgyakból megszerzett legalább 8 kreditet;
 - c) a képzésen legalább 176 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. A szakdolgozat formai követelményei elérhetők a kari honlapon (<https://epito.bme.hu/bsc-zarovizsga>).
3. A záródolgozat képzés nyelvétől eltérő nyelven történő készítésének szabályai:

A záródolgozat a képzés nyelvén, vagy angolul készíthető. Utóbbi esetben a hallgatónak a TR-ben a Szakdolgozat angol nyelvű kurzusára kell jelentkeznie és a feladatkiírásnak is angolul kell készülnie, ezt a specializációfelelős hagyja jóvá.

4. A záródolgozat-készítés folyamata:

- a) 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.
- b) 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.
- c) A jóváhagyott kiírásokat a specializációfelelős írja alá, majd ezt követően a Dékán.
- d) A kiírást (vagy a végleges kiírással lényegileg egyező tartalmú ideiglenes kiírást) a harmadik oktatási hét végéig meg kell kapnia a hallgatónak, a specializációfelelős és dékán által aláírt kiírásokat a specializációfelelős juttatja el a hallgatóhoz.
- e) 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 módja).
- f) 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 (pl. szakdolgozat elővédés); félévközi jegy
- g) 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 védeése során a Záróvizsga Bizottság (ZVB) általi értékeléssel, illetve nem váltja ki a ZVB által megállapított érdemjegyet.

6. A záródolgozat tartalmi (szakmai) értékelésének szempontjai:

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 (legalább 30 perc), a védéssel ugyanazon napon tett szóbeli vizsga (tételenként jellemzően 5-15 percben).

A záróvizsga tantárgycsoportjai

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
BMEEOF27-BSC-51-ZVE	Geoinformatika specializáció záróvizsga tantárgycsoport	Mérnöki létesítmények geodéziája BMEEO-AFBsFS019-00 Felsőgeodézia BMEEOAFBsFS020-00 Fotogrammetria BMEEOFTBsFC007-00 Kartográfia BMEEOFTBsFS015-00
BMEEOF27-BSC-52-ZVE	Földrendezői specializáció záróvizsga tantárgycsoport	Mérnökgeodézia BMEEOAFBsFC011-00 Földrendezés és földmenedzsment BMEEO-AFBsFS022-00 Regionális gazdaságtan BMEGT42BSF4100-00 Földmegfigyelő távérzékelés BMEEOFTBsFS017-00

1. Geoinformatika specializáció záróvizsga tantárgycsoport BMEEOF27-BSC-51-ZVE

- a. Mérnöki létesítmények geodéziája BMEEOAFBsFS019-00
 1. Mutassa be a mérnökgeodéziái hálózatok meghatározását, kiegyenlítését és durvahiba szűrését.
 2. Mutassa be a digitális tervezési térképek és domborzatmodellek létrehozására alkalmazott technológiákat. Az ismertettek függvényében hogyan végezné el egy földtömeg számítását?
 3. Mutassa be a regresszió számítás alapelvét és alkalmazási lehetőségét a mérnöki létesítmények szerkezeti ellenőrzése során.
 4. Mutassa be a műszaki ellenőrzés geodéziái feladatait. Mutasson példát a geodéziái műszerek vizsgálatára, kalibrálására.

5. Mutassa be a magassági és vízszintes kitűzések folyamatát, fontosabb munkarészeit (pontossági követelmények, előkészítés, végrehajtás, ellenőrzés, átadás és dokumentálás).
 6. Mutassa be a mozgásvizsgálatok célját, felosztását, alapelvét, pontossági követelményeit, mérések tervezését.
 7. Mutassa be a közműhálózatok nyilvántartását, a földalatti vezetékkutatás elvét, eszközeit.
 8. Mutassa be a földalatti és felszín feletti mérnöki létesítményekkel kapcsolatos geodéziai tevékenységeket. Ehhez kapcsolódó alappont-hálózatok tervezését, összekapcsolásának módjait (vízszintes és magassági értelemben is).
- b. Felsőgeodézia BMEEOAFBsFS020-00
1. A nehézségi erőtér alapfogalmai, az alapmennyiségek kapcsolatrendszere, továbbá a nehézségi erőtér ismeretének szükségessége a geodézia számára
 2. A geodézia dátum meghatározásának feladata, a meghatározás lehetőségei, földfelszíni és műholdas mérések felhasználásával
 3. Mutassa be a vízszintes és a magassági alaphálózatok felépítését, meghatározási módszereit és a kapcsolódó geodéziai dátumokat.
 4. Mutassa be a 3D geodéziai alaphálózatok létesítésének céljait, a hálózatok felépítését, valamint az integrált és a kinematikus geodéziai hálózatok szerepét a geodéziában!
 5. Mutassa be a GNSS technikával létrehozott 3D geodéziai hálózatok meghatározásának mérési és adatfeldolgozási eljárásait!
 6. Mutassa be a geodéziai vonatkoztatási rendszereket és a kapcsolódó keretrendszereket, valamint a keretrendszerek közötti matematikai kapcsolatot!
 7. Ismertesse az EOVS jellemzőit: alapfelület, képfelület, elhelyezkedés, koordináta tengelyek helyzete, tájolása és a vetületi torzulások jellemzői! Milyen módszerrel lehet az EOVS-ETRS89 transzformációt elvégezni geodéziai pontossággal?
 8. Ismertesse az UTM vetület jellemzőit: alapfelület, képfelület, elhelyezkedés, koordináta tengelyek helyzete, tájolása és a vetületi torzulások jellemzői! Mi a nemzetközi jelentősége a vetületnek? Milyen vetülettel szokták ezt még kiegészíteni a teljes Föld ábrázolásakor?
- c. Fotogrammetria BMEEOFTBsFC007-00
1. Ismertesse a légifotogrammetria célját, eszközeit és módszereit, térjen ki az eljárás előnyeire és hátrányaira. Mutassa be a módszerek pontossági jellemzőit és adjon néhány példát azok gyakorlati alkalmazására.
 2. Ismertesse a közelfotogrammetria célját, eszközeit és módszereit, térjen ki az eljárás előnyeire és hátrányaira. Mutassa be a módszerek pontossági jellemzőit és adjon néhány példát azok gyakorlati alkalmazására!

3. Mutassa be a fotogrammetriai felületi adatnyerés folyamatát és módszereit, majd hasonlítsa össze más felületi adatnyerési eljárással. Vesse össze a lézerszkennelés módszereivel a fotogrammetriai megoldásokat.
 4. Mutassa be a pontfelhő feldolgozási munkafolyamatokat!
 5. Mutassa be a jellemző fotogrammetriai alkalmazási területeket és hasonlítsa össze más adatnyerési eljárások alkalmazásokkal!
- d. Kartográfia BMEEOFTBsFS015-00
1. A térkép, mint kommunikációs eszköz. A kartográfiai vizualizáció módszereinek bemutatása.
 2. 3D magassági modellek, típusai, szerkezetei, a modellek kialakításának lépései, a 3D ábrázolás fejlődése.
 3. Multi-scale térképezés. A generalizálás folyamata és megvalósításának lépései. Automatikus generalizálási lehetőségek.
 4. A webtérképezés definíciója, architektúrája, technológiai, térképszolgáltatások.
2. **Földrendező specializáció záróvizsga tantárgycsoport BMEEOF27-BSC-52-ZVE**
- a. Mérnökgeodézia BMEEOAFBsFC011-00
1. Mutassa be a mérnökgeodéziai hálózatok meghatározását, kiegyenlítését és durvahiba szűrését.
 2. Mutassa be a műszaki ellenőrzés geodéziai feladatait. Mutasson példát a geodéziai műszerek vizsgálatára, kalibrálására.
 3. Mutassa be a magassági és vízszintes kitűzések folyamatát, fontosabb munkarészeit (pontossági követelmények, előkészítés, végrehajtás, ellenőrzés, átadás és dokumentálás).
 4. Mutassa be a mozgásvizsgálatok célját, felosztását, alapelvét, pontossági követelményeit, mérések tervezését.
- b. Földrendezés és földmenedzsment BMEEOAFBsFS022-00
1. Mutassa be a magyarországi Ingatlan-nyilvántartás felépítését, térképi adatbázisát, minőségét. Múlt-jelen-jövő kontextusban. Mutasson példát ennek hatására a mindennapi gyakorlatban.
 2. Mutassa be a földrendezés és ingatlan-nyilvántartás jogi környezetét, alapelveit, alapfogalmait, illeszkedését a közigazgatásba és a közigazgatási szervezetrendszerbe.
 3. Mutassa be termőföldek esetén a földrendezés szempontjait, kapcsolatát más szakterületekkel (agrárium, vízügy, környezetvédelem stb.). Mutassa be, hogy országosan vagy lokálisan milyen földrendezési feladatok szükségesek a fenntartható fejlődéshez.
 4. Mutassa be az épített környezetben a területrendezés szempontjait, kapcsolatát más szakterületekkel (építésügy, közmű, közlekedés, stb.). Mu-

tassa be a földrendezési és területrendezési feladatok szempontjából releváns változási vázrajzok célját, fajtáit, eljárás lépéseit és egy típust részletesen ismertessen.

- c. Regionális gazdaságtan BMEGT42BSF4100-00
 - 1. Mi a kapcsolat a regionális gazdaságtan és a területfejlesztés között?
 - 2. Milyen mértékben határozzák meg a szállítási költségek és az agglomerációs előnyök napjainkban a vállalatok telephelyválasztását?
 - 3. Milyen szerepe van a sajátos területi adottságoknak a helyi gazdaságfejlesztési programok kialakításában? Mutasson be hazai és nemzetközi jó gyakorlatokat!
- d. Földmegfigyelő távérzékelés BMEEOFT-BsFS017-00
 - 1. Mutassa be a földmegfigyelő távérzékelés fő európai és Európán kívüli képalkotó szenzorait, adatrendszereit és legfőbb alkalmazásait!
 - 2. Ismertesse az optikai, földmegfigyelési adatrendszerek feldolgozási eljárásait az adatbeszerzéstől a tematikus információnyerésig!
 - 3. Mutassa be a képalkotó RADAR távérzékelés fő adatfeldolgozó módszereit (intenzitás-, fázis alapján) és azok alkalmazási lehetőségeit!
 - 4. Ismertesse a termális földmegfigyelő távérzékelés legfőbb jellemzőit, a termális képalkotó adatfeldolgozás munkafolyamatát!

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

2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások

A földmérő és földrendező mérnökök térbeli adatok gyűjtését, elemzését, értelmezését és megjelenítését végzik; földmérési, térinformatikai, ingatlan-nyilvántartási és földrendezési feladatokat látnak el; továbbá közreműködnek a területfejlesztési, birtokrendezési és földhasználati döntések megalkotásában. A feladatok közé tartozik:

- a) kutatás végzése és új vagy továbbfejlesztett elméletek, módszerek és eljárások kidolgozása a földmérési, geodéziai, térinformatikai és földrendezési tevékenységekkel kapcsolatban;
- b) a természetes és mesterséges tereptárgyak, létesítmények és földrészek térbeli helyzetének, alakjának, méretének és időbeli változásainak meghatározása, valamint az ehhez szükséges földi, légi és űrfelvételek, geodéziai és távérzékelési adatok feldolgozása;
- c) földmérési alaptérképek, tervezési alaptérképek, megvalósulási térképek, digitális domborzatmodellek és térinformatikai adatbázisok előállítása, karbantartása és minőségtanúsítása;
- d) földrészlethatárok, közigazgatási határok és egyéb területi lehatárolások felmérése, kitűzése, ellenőrzése és dokumentálása;

- e) mérnökgeodéziai feladatok végzése építési, létesítményüzemeltetési és monitoring munkákhoz kapcsolódóan;
- f) ingatlan-nyilvántartási, földrendezési, birtokrendezési és földhasználati feladatok előkészítése, szervezése és szakmai támogatása;
- g) a természeti erőforrásokkal, a környezeti változásokkal, a város- és vidékfejlesztéssel kapcsolatos térbeli adatok elemzése, valamint a tervezési és döntéshozatali folyamatok támogatása.

A képzés a következő – az ESCO² kategorizálás szerint megadott – munkaerőpiaci kompetenciák fejlesztését szolgálja:

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
szintetizálja az információkat	A műszaki feltételekkel kapcsolatban nyújtott információk elemzése, megértése és alkalmazása
értékeli az épületek integrált tervezését	Az épületek és egyéb építmények építéséhez szükséges különféle technikák és módszerek ismerete
tervezői folyamatok	Kiviteli terveket dolgoz ki számítógépes tervezéssel (CAD); a költségvetési becslésekkel összhangban dolgozik; találkozókát 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.
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 környezetben	Jó kapcsolat fenntartása a helyi tudományos, gazdasági és civil társadalom képviselőivel.

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

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
<i>felméri a projekt erőforrásigényét</i>	<i>gazdaságilag hatékony módon végez munkát</i>
<i>felügyeli a minőség-ellenőrzést</i>	<i>Együttműködik munkatársaival a műveletek eredményes végrehajtása érdekében.</i>
<i>irányítja a projektet</i>	<i>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</i>
<i>földmérési számításokat végez</i>	<i>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.</i>
<i>alaprajzok</i>	<i>Tervrajzok, rajzok és tervek olvasásának és értelmezésének, valamint egyszerű írásos feljegyzések vezetésének a képessége.</i>
<i>földmérési jelentést készít elő</i>	<i>Ingatlan határait, a terep magasságára és mélységére stb. vonatkozó információkat tartalmazó felmérési jelentés elkészítése.</i>
<i>földmérési műveleteket dokumentál</i>	<i>A felmérési művelettel kapcsolatos összes szükséges adminisztratív, működési és technikai dokumentum kitöltése és beiktatása.</i>
<i>földmérési számításokat hasonlít össze</i>	<i>Meghatározza az adatok pontosságát úgy, hogy összehasonlítja a számításokat a vonatkozó szabványokkal.</i>
<i>feldolgozza az összegyűjtött földmérési adatokat</i>	<i>A felmérések számos különböző forrásból (pl. műholdas felvételek, légi fényképezés, lézeres mérési rendszerek) származó adatainak elemzése és értelmezése.</i>
<i>a felméréshez használt berendezéseken változtatást végez</i>	<i>A mérés pontosságának biztosítása a felmérési berendezés beállításával.</i>
<i>felmérés előtti kutatást végez.</i>	<i>Jogi nyilvántartások, földmérési jegyzőkönyvek és tulajdoni lapok segítségével tájékozódik az ingatlanról és a telekhatárokról.</i>

2.7. Specializálódás a képzés során

2.7.1. A specializációk közötti választás részletes szabályai

1. Jelentkezés és annak feltétele

- A specializációkra történő jelentkezés a Tanulmányi Rendszeren keresztül történik.
- A jelentkezési időszak a tavaszi félév (mintatantervi 4. félév) vizsgaidőszakának első napján 0:00 órakor kezdődik és vizsgaidőszak utolsó napját követő 5. munkanap 23:59 óráig tart.
- A jelentkezési időszak végéig (lsd. b) bekezdés) 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. II/6 fejezetekben rögzített) tárgyak súlyozott tanulmányi átlaga alapján történik. A jelentkező minden jelentkezését (az általa megjelölt specializáción) pontszámmal kell értékelni.

3. Besorolás a specializációba:

- A Dékáni Hivatal a besorolási döntést a Tanulmányi Rendszeren keresztül közli a jelentkezővel a döntés után 3 munkanapon belül.
- A döntés indokolásának tartalmaznia kell a jelentkező által választott specializáción elért pontszámát és a specializációkhoz tartozó besorolási pontthatárt.
- A besorolási döntés alapján a Hivatal kezdeményezi a besorolás rögzítését, a kari neptunfelelős a jelentkező hallgatót ahhoz a specializációhoz rendeli, amelyre besorolást nyert.

4. Specializációk közötti váltás szabályai

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

- a választott specializációt gondozó tanszék(ek)nek – a kérelem benyújtásakor – van szabad kapacitása,
- a választott specializációt gondozó tanszék(ek) által a meghirdetési időszakban a megadott maximális létszám nem volt betöltve,
- a hallgató megfelel a választott specializációt gondozó tanszék(ek) által előírt feltételeknek,
- a választott specializációt gondozó tanszék(ek) fogadja(k) a hallgatót.

2.7.2. Geoinformatika specializáció

I. A specializáció alapadatai

- A specializáció megnevezése
 - magyarul: Geoinformatika specializáció
 - angolul: Specialization in Geoinformatics
- A specializáció képzési nyelve: magyar
- A specializáció kreditértéke: 20 kredit
- A specializációért felelős szervezeti egység: Általános és Felsőgeodézia Tanszék
- Specializációfelelős oktató: Dr. Takács Bence Géza (oktatói azonosító szám: 71958300971)

II. A specializációba való belépés feltételei és módja

- A specializációba történő belépés előzetes feltétele:

Alapképzési szakon az a hallgató jogosult a specializáció választásban 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 Geoinformatika specializáció esetében teljesítendő követelmények:

- a) teljesítendő tantárgyak:
 - Geodézia II. BMEEOAFBsFC002-00
 - Térinformatika BMEEOFTBsFC003-00
 - b) és az a) pontban felsorolt tárgyak érdemjegyeinek átlaga legalább 3,0
2. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai:
Az általános szabályok szerint.

III. A specializáció képzési célja és tartalma

1. A specializáció képzési célja:

A geoinformatika specializáció célja, hogy a hallgatók elmélyült ismereteket szerezzenek a térbeli adatok előállításának, kezelésének, elemzésének és megjelenítésének korszerű módszereiről, valamint a geodéziai, térinformatikai és kartográfiai rendszerek gyakorlati alkalmazásáról. A specializáció felkészíti a hallgatókat a földmérési és térinformatikai adatbázisok létrehozására, a különböző forrásból származó térbeli adatok integrált feldolgozására, a mérnöki létesítmények geodéziai feladatainak ellátására, továbbá a digitális térképezési, vizualizációs és döntéstámogatási feladatok elvégzésére. A képzés célja továbbá, hogy a hallgatók megismerjék a korszerű helymeghatározási, felsőgeodéziai és intelligens közlekedési rendszerek térinformatikai vonatkozásait, és alkalmassá váljanak e rendszerek mérnöki, tervezési és üzemeltetési környezetben történő alkalmazására.

2. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák:

- a. Tudás

- Átfogóan ismeri a geoinformatika, a térinformatika, a kartográfia és a mérnökgeodézia elméleti alapjait, fogalomrendszerét és szaknyelvezetét.
- Ismeri a földméréshez és a geoinformatikához kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő modelleket.
- Átfogóan ismeri a földmérés területén használatos műszereket, eszközöket, mérési, számítási és kiértékelési módszereket.
- Ismeri a geodézia ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.

- Átfogóan ismeri a forgalomban lévő térinformatikai, térképszerkesztő és szakmai adatfeldolgozó szoftvereket, valamint azok alkalmazási lehetőségeit.
- Ismeri a földrajzi információs rendszerek felépítését, adatmodelljeit, adatkezelési és adatmegjelenítési elveit.
- Átfogóan ismeri a kartográfiai ábrázolás, a tematikus térképezés és a digitális vizualizáció alapelveit és módszereit.
- Ismeri a felsőgeodézia alapvető fogalmait, a koordinátarendszerek, vetületek, dátumok és transzformációk elméleti és gyakorlati összefüggéseit.
- Ismeri a mérnöki létesítmények geodéziai felmérésének, kitűzésének, megfigyelésének és minősítésének alapelveit.
- Átfogóan ismeri az intelligens közlekedési rendszerek térinformatikai és helymeghatározási alapjait, valamint a helyhez kötött adatok szerepét a közlekedési rendszerek működésében.
- Rendelkezik a szakterülethez kapcsolódó jogi, gazdasági és társadalmi ismeretekkel.
- Megfelelő idegen nyelvi ismeretekkel rendelkezik a szakma gyakorlásához, különösen a geoinformatikai és térinformatikai szakirodalom használatához.
- Ismeri a mérnöki munka során az egyének és a társadalom egészségét támogató, környezetbarát és fenntartható megoldásokat, azokat előnyben részesíti.

b. Képesség

- Elvégzi a térbeli objektumok és a térinformatikai rendszerekben előforduló jelenségek elemzését, értelmezését és integrálását – beleértve az ilyen adatok megjelenítését és kommunikációját is – térképek, modellek és mobil digitális eszközök felhasználásával.
- Képes a különböző méretarányú földmérési alaptérképek, tervezési alaptérképek, megvalósulási térképek és térinformatikai adatbázisok előállítására, az elvégzett feladatok minőségtanúsítására.
- Elvégzi a Földön elhelyezkedő természetes és mesterséges tereptárgyak (objektumok) térbeli helyzetének, alakjának, felszínének meghatározását (felmérést), időbeli változásuk követését.
- Ismeri és elvégzi a létesítményekkel, az építéssel kapcsolatos mérnökgeodéziai munkákat.
- Képes a korszerű geodéziai és távérzékelési adatgyűjtő eszközök és az ezekkel gyűjtött adatok feldolgozó szoftvereinek használatára.
- Képes térbeli adatokat és információkat kinyerni földi, légi és űrfelvételekből.
- Képes a földrajzi információs rendszerek (térinformatikai rendszerek) tervezésére, megvalósítására, valamint az ezzel kapcsolatos adatok gyűjtésére, tárolására, elemzésére, kezelésére, megjelenítésére és terjesztésére.
- Képes térinformatikai adatbázisok létrehozására, kezelésére, lekérdezésére és karbantartására.
- Képes különböző típusú térbeli adatok integrálására, egységes rendszerben történő feldolgozására és értelmezésére.

- Képes kartográfiai és digitális vizualizációs elvek alkalmazásával tematikus térképek, elemző ábrák és digitális térképi termékek készítésére.
- Képes a koordináta-rendszerek, vetületek és transzformációk gyakorlati alkalmazására, valamint az ezekhez kapcsolódó számítási és adatkezelési feladatok elvégzésére.
- Képes a helyhez kötött információk közlekedési, infrastrukturális és városi alkalmazásainak elemzésére, különösen intelligens közlekedési rendszerek környezetében.

c. Attitűd

- Törekszik a szakmai, a szakmaközi együttműködésre, az alkalmazók igényeinek megértésére, felmérésére.
- Nyitott a földmérési és geoinformatikai gyakorlat aktuális kérdései, technológiai fejlődése és digitális innovációi iránt.
- Törekszik a szakmai gyakorlatban jelentkező problémák felismerésére, azok megfogalmazására és megoldására a mérnöki etika szabályainak betartásával.
- A komplex megközelítést kívánó, illetve a váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályokat és a szakmai etikai normákat figyelembe vevő döntéshozatalra.
- Törekszik a térbeli adatok pontos, szakszerű és felelős kezelésére, valamint a megbízható adatforrások és módszerek alkalmazására.
- Önképzés, vagy más továbbképzés révén törekszik a modern technikai eszközök, térinformatikai rendszerek és digitális megoldások megismerésére, használatára, és azoknak a szakmai gyakorlatban történő bevezetésére.
- Elkötelezett az élethosszig tanulás mellett, megtervezi és megszervezi saját önálló tanulását.

d. Autonómia és felelősség

- Szakmai ismeretei, tájékozottsága alapján képes önállóan értelmezni, végiggondolni a felmerülő szakmai kérdéseket.
- A tervezési, kivitelezési és adatfeldolgozási munkafolyamatban felhasználja a társszakmáktól kapott adatokat.
- Terepi körülmények között önállóan tájékozódik.
- Önállóan képes geoinformatikai, térképezési és mérnökgeodéziai részfeladatok végrehajtására és dokumentálására.
- Felelősséget érez munkája iránt, vállalja tettei következményeit.
- Felelősséggel vállal részt szakmai nézetek, trendek kialakításában, indoklásában, képviselésében és a szakterület innovációjában.
- Alkalmaz a multidiszciplináris munkacsoportokban való együttműködésre, a projektmenedzsmentben való részvételre.
- Rendelkezik a szakmai és a szakmaközi együttműködéshez szükséges kommunikáció képességével és felelősségtudattal.

3. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

A specializációhoz nem tartozik önálló szakmai gyakorlat, a szakmai gyakorlat követelményeket a 2.5.3 fejezet tartalmazza.

4. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános /szabályok szerint.

5. Záróvizsga sajátos követelményei

A specializáció záróvizsga tantárgycsoportjai

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
BMEEOT27-BSC-51-ZVE	Geoinformatika specializáció záróvizsga tantárgycsoport	Mérnöki létesítmények geodéziája BMEEO-AFBsFS019-00
		Felsőgeodézia BMEEOAFBsFS020-00
		Fotogrammetria BMEEOFTBsFC007-00
		Kartográfia BMEEOFTBsFS015-00

A Záróvizsga tantárgyak tételei:

a Geoinformatika specializáció záróvizsga tantárgycsoport BMEEOT27-BSC-51-ZVE

- a. Mérnöki létesítmények geodéziája BMEEOAFBsFS019-00

1. Mutassa be a mérnökgeodéziai hálózatok meghatározását, kiegyenlítését és durvahiba szűrését.
2. Mutassa be a digitális tervezési térképek és domborzatmodellek létrehozására alkalmazott technológiákat. Az ismertettek függvényében hogyan végezné el egy földtömeg számítását?
3. Mutassa be a regresszió számítás alapelvét és alkalmazási lehetőségét a mérnöki létesítmények szerkezeti ellenőrzése során.
4. Mutassa be a műszaki ellenőrzés geodéziai feladatait. Mutasson példát a geodéziai műszerek vizsgálatára, kalibrálására.
5. Mutassa be a magassági és vízszintes kitűzések folyamatát, fontosabb munkarészeit (pontossági követelmények, előkészítés, végrehajtás, ellenőrzés, átadás és dokumentálás).
6. Mutassa be a mozgásvizsgálatok célját, felosztását, alapelvét, pontossági követelményeit, mérések tervezését.
7. Mutassa be a közműhálózatok nyilvántartását, a földalatti vezetékkutatás elvét, eszközeit.
8. Mutassa be a földalatti és felszín feletti mérnöki létesítményekkel kapcsolatos geodéziai tevékenységeket. Ehhez kapcsolódó alappont-hálózatok tervezését, összekapcsolásának módjait (vízszintes és magassági értelemben is).

- b. Felsőgeodézia BMEEOAFBsFS020-00

1. A nehézségi erőter alapfogalmai, az alappontrendszer kapcsolata, továbbá a nehézségi erőter ismeretének szükségessége a geodézia számára

2. A geodézia dátum meghatározásának feladata, a meghatározás lehetőségei, földfelszíni és műholdas mérések felhasználásával
 3. Mutassa be a vízszintes és a magassági alaphálózatok felépítését, meghatározási módszereit és a kapcsolódó geodéziai dátumokat.
 4. Mutassa be a 3D geodéziai alaphálózatok létesítésének céljait, a hálózatok felépítését, valamint az integrált és a kinematikus geodéziai hálózatok szerepét a geodéziában!
 5. Mutassa be a GNSS technikával létrehozott 3D geodéziai hálózatok meghatározásának mérési és adatfeldolgozási eljárásait!
 6. Mutassa be a geodéziai vonatkoztatási rendszereket és a kapcsolódó keretrendszereket, valamint a keretrendszerek közötti matematikai kapcsolatot!
 7. Ismertesse az EOVS jellemzőit: alapfelület, képfelület, elhelyezkedés, koordináta tengelyek helyzete, tájolása és a vetületi torzulások jellemzői! Milyen módszerrel lehet az EOVS-ETRS89 transzformációt elvégezni geodéziai pontossággal?
 8. Ismertesse az UTM vetület jellemzőit: alapfelület, képfelület, elhelyezkedés, koordináta tengelyek helyzete, tájolása és a vetületi torzulások jellemzői! Mi a nemzetközi jelentősége a vetületnek? Milyen vetülettel szokták ezt még kiegészíteni a teljes Föld ábrázolásakor?
- c. Fotogrammetria BMEEOFTBsFC007-00
1. Ismertesse a légifotogrammetria célját, eszközeit és módszereit, térjen ki az eljárás előnyeire és hátrányaira. Mutassa be a módszerek pontossági jellemzőit és adjon néhány példát azok gyakorlati alkalmazására.
 2. Ismertesse a közelfotogrammetria célját, eszközeit és módszereit, térjen ki az eljárás előnyeire és hátrányaira. Mutassa be a módszerek pontossági jellemzőit és adjon néhány példát azok gyakorlati alkalmazására!
 3. Mutassa be a fotogrammetriai felületi adatnyerés folyamatát és módszereit, majd hasonlítsa össze más felületi adatnyerési eljárással. Vesse össze a lézerszkennelés módszereivel a fotogrammetriai megoldásokat.
 4. Mutassa be a pontfelhő feldolgozási munkafolyamatokat!
 5. Mutassa be a jellemző fotogrammetriai alkalmazási területeket és hasonlítsa össze más adatnyerési eljárások alkalmazásokkal!
- d. Kartográfia BMEEOFTBsFS015-00
1. A térkép, mint kommunikációs eszköz. A kartográfiai vizualizáció módszereinek bemutatása.
 2. 3D magassági modellek, típusai, szerkezetei, a modellek kialakításának lépései, a 3D ábrázolás fejlődése.
 3. Multi-scale térképezés. A generalizálás folyamata és megvalósításának lépései. Automatikus generalizálási lehetőségek.
 4. A webtérképezés definíciója, architektúrája, technológiái, térképszolgáltatások.

2.7.3. Földrendező specializáció

I. A specializáció alapadatai:

1. A specializáció megnevezése:
 - a) magyarul: Földrendező specializáció
 - b) angolul: Specialization in Land Management
 - c) a képzés nyelvén: Földrendező
2. A specializáció képzési nyelve: magyar
3. A specializáció kreditértéke: 20 kredit
4. A specializációért felelős szervezeti egység: Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék
5. Specializációfelelős oktató: Dr. Kugler Zsófia (oktatási azonosító: 71957919461)

II. A specializációba való belépés feltételei és módja

1. A specializációba történő belépés előzetes feltétele:
Alapképzési szakon az a hallgató jogosult a specializáció választásban 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 földrendező specializáció esetében teljesítendő követelmények:

- a) teljesítendő tantárgyak:
 - Geodézia II. BMEEOAFBsFC002-00
 - Térinformatika BMEEOFTBsFC003-00
- b) az a) pontban felsorolt tárgyak érdemjegyeinek átlagára ezen a specializáción nincs követelmény
2. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai
Az általános szabályok szerint.

III. A specializáció képzési célja és tartalma

1. A specializáció képzési célja:

A földrendezői specializáció célja, hogy a hallgatók átfogó és alkalmazásképes ismereteket szerezzenek a földrendezés, földmenedzsment, területfejlesztés és földhasználati tervezés műszaki, gazdasági, jogi és környezeti összefüggéseiről. A specializáció felkészíti a hallgatókat a földrészletekhez, ingatlanokhoz és területhasználathoz kapcsolódó térinformatikai, értékelési és döntés-előkészítési feladatok ellátására, valamint a birtokrendezési, területfejlesztési és földhasználati folyamatok megalapozására. A képzés célja továbbá, hogy a hallgatók képesek legyenek a regionális gazdasági, víz-

gazdálkodási és környezeti szempontokat integráltan figyelembe venni, valamint föld-megfigyelő távérzékelési és térinformatikai adatok felhasználásával támogatni a fenntartható területgazdálkodási és földrendezési döntéseket.

2. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák:

a) Tudás

- Átfogóan ismeri a földrendezés, földmenedzsment, területfejlesztés és a hozzá kapcsolódó szakterületek ismeretanyagát, lehetőségeit és fejlődési tendenciáit.
- Ismeri a földméréshez és földrendezéshez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert, szaknyelvezetet.
- Átfogóan ismeri a földmérés területén használatos műszereket, eszközöket, mérési, számítási és kiértékelési módszereket.
- Ismeri a geodézia ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.
- Átfogóan ismeri a forgalomban lévő térinformatikai, szakmai adatfeldolgozási szoftvereket.
- Ismeri a földrendezési és földmenedzsment-feladatok jogi, közigazgatási, gazdasági és társadalmi összefüggéseit.
- Ismeri az államigazgatási rendszerek működését.
- Átfogóan ismeri az agrárszakterület legfontosabb feladatait, különös tekintettel a földhasználat, birtokrendezés és területgazdálkodás kérdéseire.
- Ismeri a regionális gazdaságtan alapfogalmait, a térségi fejlődés, a területi különbségek és a fejlesztéspolitika legfontosabb összefüggéseit.
- Ismeri a vízmérnöki alapismeretek főbb területeit, valamint a vízgazdálkodás, vízrendezés és területhasználat kapcsolatát.
- Ismeri a földmegfigyelő távérzékelés alapelveit, adatforrásait és alkalmazási lehetőségeit a területértékelés, környezetmonitoring és földhasználati elemzések területén.
- Rendelkezik a szakterülethez kapcsolódó jogi, gazdasági és társadalmi ismeretekkel.
- Megfelelő idegen nyelvi ismeretekkel rendelkezik a szakma gyakorlásához.
- Ismeri a mérnöki munka során az egyének és a társadalom egészségét támogató, környezetbarát megoldásokat, azokat előnyben részesíti.

b) Képesség

- Elvégzi a térbeli objektumok és a térinformatikai rendszerekben előforduló jelenségek elemzését, értelmezését és integrálását – beleértve az ilyen adatok megjelenítését és kommunikációját is – térképek, modellek és mobil digitális eszközök felhasználásával.
- Képes a különböző méretarányú földmérési alaptérképek, tervezési alaptérképek, megvalósulási térképek és térinformatikai adatbázisok előállítására, az elvégzett feladatok minőségtanúsítására.
- Elvégzi a Földön elhelyezkedő természetes és mesterséges tereptárgyak (objektumok) térbeli helyzetének, alakjának, felszínének meghatározását (felmérést), időbeli változásuk követését.

- *Felméri és kitűzi a földrészletek határvonalát, beleértve az országhatárokat, közigazgatási határokat, földrészlethatárokat.*
- *Képes a korszerű geodéziai és távérzékelési adatgyűjtő eszközök és az ezekkel gyűjtött adatok feldolgozó szoftvereinek használatára.*
- *Képes térbeli adatokat és információkat kinyerni földi, légi és űrfelvételekből.*
- *Képes a földrajzi információs rendszerek (térinformatikai rendszerek) tervezésére, megvalósítására, valamint az ezzel kapcsolatos adatok gyűjtésére, tárolására, elemzésére, kezelésére, megjelenítésére és terjesztésére.*
- *Képes a természeti erőforrások és a társadalmi környezet változásával kapcsolatos térbeli adatok kezelésére és felhasználására a városfejlesztés, a vidékfejlesztés és a regionális fejlesztés tervezésénél.*
- *Képes az ingatlanok tervezésével, újratervezésével, fejlesztésével, értébecslésével kapcsolatos földmérési, térinformatikai, ingatlan-nyilvántartási feladatok végzésére.*
- *Képes földrendezési, birtokrendezési és földhasználati elemzések elvégzésére, valamint ezek megalapozására térbeli és gazdasági adatok felhasználásával.*
- *Képes a területi, környezeti és vízgazdálkodási összefüggések figyelembevételével támogatni a területfejlesztési és földhasználati döntéseket.*
- *Képes földmegfigyelő távérzékelési adatok alkalmazására területhasználati, környezeti és agrárjellegű vizsgálatokban.*
- *Megérti és használja a földmérés és kapcsolódó szakterületek online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.*

c) **Attitűd**

- *Törekszik a szakmai, a szakmaközi együttműködésre, az alkalmazók igényeinek megértésére, felmérésére.*
- *Nyitott a földmérési, földrendezési és területfejlesztési gyakorlat aktuális kérdései iránt.*
- *Törekszik a szakmai gyakorlatban jelentkező problémák felismerésére, azok megfogalmazására és megoldására a mérnöki etika szabályainak betartásával.*
- *A komplex megközelítést kívánó, illetve a váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályokat és a szakmai etikai normákat figyelembe vevő döntéshozatalra.*
- *Törekszik a természeti, társadalmi, gazdasági és környezeti szempontok együttes figyelembevételére a földrendezési és területgazdálkodási feladatok során.*
- *Önképzés, vagy más továbbképzés révén törekszik a modern technikai eszközök, térinformatikai és távérzékelési módszerek megismerésére, használatára, és azoknak a szakmai gyakorlatban történő bevezetésére.*
- *Elkötelezett az élethosszig tanulás mellett, megtervezi és megszervezi saját önálló tanulását.*

d) **Autonómia és felelősség**

- Szakmai ismeretei, tájékozottsága alapján képes önállóan értelmezni, végiggondolni a felmerülő szakmai kérdéseket.
- A tervezési, kivitelezési, földrendezési és területfejlesztési munkafolyamatban felhasználja a társszakmáktól kapott adatokat.
- Terepi körülmények között önállóan tájékozódik.
- Önállóan képes földrendezési, térinformatikai és adatértékelési részfeladatok végrehajtására és dokumentálására.
- Felelősséget érez munkája iránt, vállalja tettei következményeit.
- Felelősséggel vállal részt szakmai nézetek, trendek kialakításában, indoklásában, képviseletében és a szakterület innovációjában.
- Alkalmas a multidiszciplináris munkacsoportokban való együttműködésre, a projektmenedzsmentben való részvételre.
- Rendelkezik a szakmai és a szakmaközi együttműködéshez szükséges kommunikáció képességével és felelősségtudattal.

3. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

A specializációhoz nem tartozik önálló szakmai gyakorlat, a szakmai gyakorlat követelményeket a 2.5.3 fejezet tartalmazza.

4. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

5. Záróvizsga sajátos követelményei

A specializáció záróvizsga tantárgycsoportjai

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
BMEEOT27-BSC-52-ZVE	Földrendezői specializáció záróvizsga tantárgycsoport	Mérnökgeodézia BMEEOAFBsFC011-00
		Földrendezés és földmenedzsment BMEEOAFBsFS022-00
		Regionális gazdaságtan BMEGT42BSF4100-00
		Földmegfigyelő távérzékelés BMEEOFT-BsFS017-00

A Záróvizsga tantárgyak tételei:

Földrendező specializáció záróvizsga tantárgycsoport BMEEOT27-BSC-52-ZVE

a. Mérnökgeodézia BMEEOAFBsFC011-00

1. Mutassa be a mérnökgeodéziai hálózatok meghatározását, kiegyenlítését és durvahiba szűrését.
2. Mutassa be a műszaki ellenőrzés geodéziai feladatait. Mutasson példát a geodéziai műszerek vizsgálatára, kalibrálására.
3. Mutassa be a magassági és vízszintes kitűzések folyamatát, fontosabb munkarészeit (pontossági követelmények, előkészítés, végrehajtás, ellenőrzés, átadás és dokumentálás).

4. Mutassa be a mozgásvizsgálatok célját, felosztását, alapelvét, pontossági követelményeit, mérések tervezését.
- b. Földrendezés és földmenedzsment BMEEOAFBsFS022-00
 5. Mutassa be a magyarországi Ingatlan-nyilvántartás felépítését, térképi adatbázisát, minőségét. Múlt-jelen-jövő kontextusban. Mutasson példát ennek hatására a mindennapi gyakorlatban.
 6. Mutassa be a földrendezés és ingatlan-nyilvántartás jogi környezetét, alapelveit, alapfogalmait, illeszkedését a közigazgatásba és a közigazgatási szervezetrendszerbe.
 7. Mutassa be termőföldek esetén a földrendezés szempontjait, kapcsolatát más szakterületekkel (agrárium, vízügy, környezetvédelem stb.). Mutassa be, hogy országosan vagy lokálisan milyen földrendezési feladatok szükségesek a fenntartható fejlődéshez.
 8. Mutassa be az épített környezetben a területrendezés szempontjait, kapcsolatát más szakterületekkel (építésügy, közmű, közlekedés, stb.). Mutassa be a földrendezési és területrendezési feladatok szempontjából releváns változási vázrajzok célját, fajtáit, eljárás lépéseit és egy típust részletesen ismertessen.
- c. Regionális gazdaságtan BMEGT42BSF4100-00
 1. Mi a kapcsolat a regionális gazdaságtan és a területfejlesztés között?
 2. Milyen mértékben határozzák meg a szállítási költségek és az agglomerációs előnyök napjainkban a vállalatok telephelyválasztását?
 3. Milyen szerepe van a sajátos területi adottságoknak a helyi gazdaságfejlesztési programok kialakításában? Mutasson be hazai és nemzetközi jó gyakorlatokat!
- d. Földmegfigyelő távérzékelés BMEEOFT-BsFS017-00
 1. Mutassa be a földmegfigyelő távérzékelés fő európai és Európán kívüli képalkotó szenzorait, adatrendszereit és legfőbb alkalmazásait!
 2. Ismertesse az optikai, földmegfigyelési adatrendszerek feldolgozási eljárásait az adatbeszerzéstől a tematikus információnyerésig!
 3. Mutassa be a képalkotó RADAR távérzékelés fő adatfeldolgozó módszereit (intenzitás-, fázis alapján) és azok alkalmazási lehetőségeit!
 4. Ismertesse a termális földmegfigyelő távérzékelés legfőbb jellemzőit, a termális képalkotó adatfeldolgozás munkafolyamatát!

2.8. A mesterképzési szak sajátosságai

2.8.1. Bemeneti feltételek

Nem releváns.

2.8.2. A képzés megkezdéséhez 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 szóveges 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 teljesítményértékelés 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 fél éve vagy fél éve

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 fél éve: 5. és 7. 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 7. mintatantervi szemeszterek mobilitási ablakként is jelöltek, minden specializáción a specializációt gondozó tanszékek megjelölnék 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 gyakorlat felelős 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. Geoinformatika specializáció modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 1N-AFM-27-51
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

Leírás: A földmérő és földrendező mérnök alapképzési szak geoinformatika specializáció tárgyai (2.7.2. fejezet).

Cél: A geoinformatika specializáció ismereteinek átadása.

3. Sajátosság: a modul a képzés elvégzése szempontjából kötelező tárgyakat tartalmaz. A modul összegzett kreditértéke: 35 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEEOAFBsFS018-00	Geodézia és térinformatika projektfeladat	4
BMEEOAFBsFS019-00	Mérnöki létesítmények geodéziája	4
BMEEOAFBsFS020-00	Felsőgeodézia	4
BMEEOFTBsFS014-00	Intelligens közlekedési rendszerek	4
BMEEOFTBsFS015-00	Kartográfia	4
BMEEOFTBsFS016-00	Szakdolgozat	15

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák
 - a. Tudás
 - Átfogóan ismeri a geoinformatika, a térinformatika, a kartográfia és a mérnök-geodézia elméleti alapjait, fogalomrendszerét és szaknyelvezetét.
 - Ismeri a földméréshez és a geoinformatikához kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő modelleket.
 - Átfogóan ismeri a földmérés területén használatos műszereket, eszközöket, mérési, számítási és kiértékelési módszereket.
 - Ismeri a geodézia ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.
 - Átfogóan ismeri a forgalomban lévő térinformatikai, térképszerkesztő és szakmai adatfeldolgozó szoftvereket, valamint azok alkalmazási lehetőségeit.
 - Ismeri a földrajzi információs rendszerek felépítését, adatmodelljeit, adatkezelési és adatmegjelenítési elveit.
 - Átfogóan ismeri a kartográfiai ábrázolás, a tematikus térképezés és a digitális vizualizáció alapelveit és módszereit.
 - Ismeri a felsőgeodézia alapvető fogalmait, a koordinátarendszerek, vetületek, dátumok és transzformációk elméleti és gyakorlati összefüggéseit.
 - Ismeri a mérnöki létesítmények geodéziai felmérésének, kitűzésének, megfigyelésének és minősítésének alapelveit.
 - Átfogóan ismeri az intelligens közlekedési rendszerek térinformatikai és helymeghatározási alapjait, valamint a helyhez kötött adatok szerepét a közlekedési rendszerek működésében.

- *Rendelkezik a szakterülethez kapcsolódó jogi, gazdasági és társadalmi ismeretekkel.*
 - *Megfelelő idegen nyelvi ismeretekkel rendelkezik a szakma gyakorlásához, különösen a geoinformatikai és térinformatikai szakirodalom használatához.*
 - *Ismeri a mérnöki munka során az egyének és a társadalom egészségét támogató, környezetbarát és fenntartható megoldásokat, azokat előnyben részesíti.*
- b. Képesség**
- *Elvégzi a térbeli objektumok és a térinformatikai rendszerekben előforduló jelenségek elemzését, értelmezését és integrálását – beleértve az ilyen adatok megjelenítését és kommunikációját is – térképek, modellek és mobil digitális eszközök felhasználásával.*
 - *Képes a különböző méretarányú földmérési alaptérképek, tervezési alaptérképek, megvalósulási térképek és térinformatikai adatbázisok előállítására, az elvégzett feladatok minőségtanúsítására.*
 - *Elvégzi a Földön elhelyezkedő természetes és mesterséges tereptárgyak (objektumok) térbeli helyzetének, alakjának, felszínének meghatározását (felmérését), időbeli változásuk követését.*
 - *Ismeri és elvégzi a létesítményekkel, az építéssel kapcsolatos mérnökgeodéziai munkákat.*
 - *Képes a korszerű geodéziai és távérzékelési adatgyűjtő eszközök és az ezekkel gyűjtött adatok feldolgozó szoftvereinek használatára.*
 - *Képes térbeli adatokat és információkat kinyerni földi, légi és űrfelvételekből.*
 - *Képes a földrajzi információs rendszerek (térinformatikai rendszerek) tervezésére, megvalósítására, valamint az ezzel kapcsolatos adatok gyűjtésére, tárolására, elemzésére, kezelésére, megjelenítésére és terjesztésére.*
 - *Képes térinformatikai adatbázisok létrehozására, kezelésére, lekérdezésére és karbantartására.*
 - *Képes különböző típusú térbeli adatok integrálására, egységes rendszerben történő feldolgozására és értelmezésére.*
 - *Képes kartográfiai és digitális vizualizációs elvek alkalmazásával tematikus térképek, elemző ábrák és digitális térképi termékek készítésére.*
 - *Képes a koordinátarendszerek, vetületek és transzformációk gyakorlati alkalmazására, valamint az ezekhez kapcsolódó számítási és adatkezelési feladatok elvégzésére.*
 - *Képes a helyhez kötött információk közlekedési, infrastrukturális és városi alkalmazásainak elemzésére, különösen intelligens közlekedési rendszerek környezetében.*
- c. Attitűd**
- *Törekszik a szakmai, a szakmaközi együttműködésre, az alkalmazók igényeinek megértésére, felmérésére.*
 - *Nyitott a földmérési és geoinformatikai gyakorlat aktuális kérdései, technológiai fejlődése és digitális innovációi iránt.*

- *Törekszik a szakmai gyakorlatban jelentkező problémák felismerésére, azok megfogalmazására és megoldására a mérnöki etika szabályainak betartásával.*
 - *A komplex megközelítést kívánó, illetve a váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályokat és a szakmai etikai normákat figyelembe vevő döntéshozatalra.*
 - *Törekszik a térbeli adatok pontos, szakszerű és felelős kezelésére, valamint a megbízható adatforrások és módszerek alkalmazására.*
 - *Önképzés, vagy más továbbképzés révén törekszik a modern technikai eszközök, térinformatikai rendszerek és digitális megoldások megismerésére, használatára, és azoknak a szakmai gyakorlatban történő bevezetésére.*
 - *Elkötelezett az élethosszig tanulás mellett, megtervezi és megszervezi saját önálló tanulását.*
- d. **Autonómia és felelősség**
- *Szakmai ismeretei, tájékozottsága alapján képes önállóan értelmezni, végiggondolni a felmerülő szakmai kérdéseket.*
 - *A tervezési, kivitelezési és adatfeldolgozási munkafolyamatban felhasználja a társszakmáktól kapott adatokat.*
 - *Terepi körülmények között önállóan tájékozódik.*
 - *Önállóan képes geoinformatikai, térképezési és mérnökgeodéziai részfeladatokat végrehajtására és dokumentálására.*
 - *Felelősséget érez munkája iránt, vállalja tettei következményeit.*
 - *Felelősséggel vállal részt szakmai nézetek, trendek kialakításában, indoklásában, képviselésében és a szakterület innovációjában.*
 - *Alkalmas a multidiszciplináris munkacsoportokban való együttműködésre, a projektmenedzsmentben való részvételre.*
 - *Rendelkezik a szakmai és a szakmaközi együttműködéshez szükséges kommunikáció képességével és felelősségtudattal.*

5.1.2. Földrendezői specializáció modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 1N-AFM-27-52
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

Leírás: A földmérő és földrendező mérnök alapképzési szak földrendező specializáció tárgyai (2.7.3. fejezet).

Cél: A földrendező specializáció ismereteinek átadása.

Sajátosság: a modul a képzés elvégzése szempontjából kötelező tárgyakat tartalmaz.

3. A modul összegzett kreditértéke: 35 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEEOAFBsFS018-00	Geodézia és térinformatika projektfeladat	4
BMEEOVVBsFS016-00	Vízmérnöki alapismeretek	4
BMEEOAFBsFS022-00	Földrendezés és földmenedzsment	4

BMEGT42BSF4100-00	Regionális gazdaságtan	4
BMEEOFTBsFS017-00	Földmegfigyelő távérzékelés	4
BMEEOAFBsFS021-00	Szakdolgozat	15

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a. Tudás

- Átfogóan ismeri a földrendezés, földmenedzsment, területfejlesztés és a hozzá kapcsolódó szakterületek ismeretanyagát, lehetőségeit és fejlődési tendenciáit.
- Ismeri a földméréshez és földrendezéshez kötődő legfontosabb összefüggéseket, elméleteket és az ezeket felépítő fogalomrendszert, szaknyelvezetet.
- Átfogóan ismeri a földmérés területén használatos műszereket, eszközöket, mérési, számítási és kiértékelési módszereket.
- Ismeri a geodézia ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereit.
- Átfogóan ismeri a forgalomban lévő térinformatikai, szakmai adatfeldolgozási szoftvereket.
- Ismeri a földrendezési és földmenedzsment-feladatok jogi, közigazgatási, gazdasági és társadalmi összefüggéseit.
- Ismeri az államigazgatási rendszerek működését.
- Átfogóan ismeri az agrárszakterület legfontosabb feladatait, különös tekintettel a földhasználat, birtokrendezés és területgazdálkodás kérdéseire.
- Ismeri a regionális gazdaságtan alapfogalmait, a térségi fejlődés, a területi különbségek és a fejlesztéspolitika legfontosabb összefüggéseit.
- Ismeri a vízmérnöki alapismeretek főbb területeit, valamint a vízgazdálkodás, vízrendezés és területhasználat kapcsolatát.
- Ismeri a földmegfigyelő távérzékelés alapelveit, adatforrásait és alkalmazási lehetőségeit a területértékelés, környezetmonitoring és földhasználati elemzések területén.
- Rendelkezik a szakterülethez kapcsolódó jogi, gazdasági és társadalmi ismeretekkel.
- Megfelelő idegen nyelvi ismeretekkel rendelkezik a szakma gyakorlásához.
- Ismeri a mérnöki munka során az egyének és a társadalom egészségét támogató, környezetbarát megoldásokat, azokat előnyben részesíti

b. Képesség

- Elvégzi a térbeli objektumok és a térinformatikai rendszerekben előforduló jelenségek elemzését, értelmezését és integrálását – beleértve az ilyen adatok megjelenítését és kommunikációját is – térképek, modellek és mobil digitális eszközök felhasználásával.
- Képes a különböző méretarányú földmérési alaptérképek, tervezési alaptérképek, megvalósulási térképek és térinformatikai adatbázisok előállítására, az elvégzett feladatok minőségtanúsítására.
- Elvégzi a Földön elhelyezkedő természetes és mesterséges tereptárgyak (objektumok) térbeli helyzetének, alakjának, felszínének meghatározását (felmérését), időbeli változásuk követését.
- Felméri és kitűzi a földrészletek határvonalát, beleértve az országhatárokat, közigazgatási határokat, földrészlethatárokat.

- Képes a korszerű geodéziai és távérzékelési adatgyűjtő eszközök és az ezekkel gyűjtött adatok feldolgozó szoftvereinek használatára.
- Képes térbeli adatokat és információkat kinyerni földi, légi és űrfelvételekből.
- Képes a földrajzi információs rendszerek (térinformatikai rendszerek) tervezésére, megvalósítására, valamint az ezzel kapcsolatos adatok gyűjtésére, tárolására, elemzésére, kezelésére, megjelenítésére és terjesztésére.
- Képes a természeti erőforrások és a társadalmi környezet változásával kapcsolatos térbeli adatok kezelésére és felhasználására a városfejlesztés, a vidékfejlesztés és a regionális fejlesztés tervezésénél.
- Képes az ingatlanok tervezésével, újratervezésével, fejlesztésével, értékbecslésével kapcsolatos földmérési, térinformatikai, ingatlan-nyilvántartási feladatok végzésére.
- Képes földrendezési, birtokrendezési és földhasználati elemzések elvégzésére, valamint ezek megalapozására térbeli és gazdasági adatok felhasználásával.
- Képes a területi, környezeti és vízgazdálkodási összefüggések figyelembevételével támogatni a területfejlesztési és földhasználati döntéseket.
- Képes földmegfigyelő távérzékelési adatok alkalmazására területhasználati, környezeti és agrárjellegű vizsgálatokban.
- Megérti és használja a földmérés és kapcsolódó szakterületek online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.

c. Attitűd

- Törekszik a szakmai, a szakmaközi együttműködésre, az alkalmazók igényeinek megértésére, felmérésére.
- Nyitott a földmérési, földrendezési és területfejlesztési gyakorlat aktuális kérdései iránt.
- Törekszik a szakmai gyakorlatban jelentkező problémák felismerésére, azok megfogalmazására és megoldására a mérnöki etika szabályainak betartásával.
- A komplex megközelítést kívánó, illetve a váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályokat és a szakmai etikai normákat figyelembe vevő döntéshozatalra.
- Törekszik a természeti, társadalmi, gazdasági és környezeti szempontok együttes figyelembevételére a földrendezési és területgazdálkodási feladatok során.
- Önképzés, vagy más továbbképzés révén törekszik a modern technikai eszközök, térinformatikai és távérzékelési módszerek megismerésére, használatára, és azoknak a szakmai gyakorlatban történő bevezetésére.
- Elkötelezett az élethosszig tanulás mellett, megtervezi és megszervezi saját önálló tanulását.

d. Autonómia és felelősség

- Szakmai ismeretei, tájékozottsága alapján képes önállóan értelmezni, végiggondolni a felmerülő szakmai kérdéseket.
- A tervezési, kivitelezési, földrendezési és területfejlesztési munkafolyamatban felhasználja a társszakmáktól kapott adatokat.
- Terepi körülmények között önállóan tájékozódik.
- Önállóan képes földrendezési, térinformatikai és adatértékelési részfeladatok végrehajtására és dokumentálására.
- Felelősséget érez munkája iránt, vállalja tettei következményeit.
- Felelősséggel vállal részt szakmai nézetek, trendek kialakításában, indoklásában, képviselésében és a szakterület innovációjában.
- Alkalmas a multidiszciplináris munkacsoportokban való együttműködésre, a projektmenedzsmentben való részvételre.
- Rendelkezik a szakmai és a szakmaközi együttműködéshez szükséges kommunikáció képességével és felelősségtudattal.

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 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.

A földmérő és földrendező mérnök szakon a mobilitási ablakoknak kijelölt félévekben a törzstárgyak és a specializációs modulok tárgyai alkotják a tananyagot. A mobilizációs félévek kihasználásával hallgatóink nyelvtudásuk szintjét jelentősen emelhetik. Itthoni képzésükön hallgatóinknak lehetőségük van egyes törzstárgyakat és kötelezően választható 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 szaktanácsadók működnek, amelyek aktívan közreműködnek a szakokhoz tartozó specializációk képzési tartalmának összeállításában és a képzési tevékenység monitorozásában is.

A szaktanácsadóknak 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 programokról. 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 sikerességi 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 elérhetőek 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 szaktanácsadók működnek, amelyek aktívan közreműködnek a szak képzési tartalmának összeállításában és a képzési tevékenység monitorozásában is.

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

6. A képzés mintatanterve

6.1. A képzés mintatanterve

A képzés mintatanterve (csatolmányban):



2.3_EMK_foldmero
&foldrendezo merni

6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel

Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.