Elektronikusan aláírta:
Dr. Bihari Péter
2025-08-27 17:03:06 +0200

A **közlekedésmérnöki** mesterképzési szak nappali munkarendű magyar képzési nyelvű képzésének

KÉPZÉSI PROGRAMJA

Elfogadta a Szenátus X./12./2024-2025.(V.26.) számú határozatával

Módosította a Szenátus XIII./3./2024-2025.(VII.29.) számú határozatával

Hatályos 2025. év május hónap 27. napjától

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

Tartalomjegyzék

1. A képzés alapvető adatai 5
1.1. A szak és a szakképzettség 5
1.2. A képzés profilja 5
1.3. Duális, kooperatív képzés 5
1.4. Képzési idő és kreditérték 5
1.5. A képzés munkarendje, képzésszervezés 5
1.6. A képzés nyelve 6
1.7. A képzés felelősei 6
1.8. A felvétel feltételei 6
2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei 6
2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere 6
2.2. Általános kompetenciák 8
2.3. Szakmai kompetenciák 9
2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények 9
2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái 11
2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei 12
2.4.1. A szakmai gyakorlat 12
2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka 13
2.4.3. Szabadon választható tantárgyak 13
2.4.4. Ismeretkörök 13
2.4.5. Specializációk 16
2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek 17
2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek 18
2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák 24
2.5.3. Szakmai gyakorlat 25
2.5.4. Kritériumkövetelmények 26
2.5.5. Diplomamunka-készítés 26
2.5.6. Záróvizsga 27
2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások 31
2.7. Specializálódás a képzés során 34
2.7.1. A specializációk közötti választás részletes szabályai 34

2.7.2. Air traffic management specializáció 34
2.7.3. Közlekedésautomatizálási specializáció 38
2.7.4. Közlekedési mérnök-menedzsment specializáció 42
2.7.5. Közlekedési rendszerek specializáció 45
2.7.6. Szállítmányozás specializáció 49
2.8. A mesterképzési szak sajátosságai 53
2.8.1. Bemeneti feltételek 53
2.8.2. A képzés megkezdéshez vagy folytatásához szükséges kompetenciák 54
2.8.3. A hiányzó kompetenciák megszerzésének módja 54
2.8.4. A hiányzó kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak 55
3. Kompetenciamérések 56
3.1. Bemeneti kompetenciamérés 57
3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek) 57
3.3. Kimeneti kompetenciamérés 57
4. Mobilitási ablak 58
4.1. A mobilitási ablak féléve vagy félévei 58
4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése 58
4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések 58
4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai 59
4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai 59
5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok 60
5.1. A képzés moduljai 60
5.1.1. Természettudományi ismeretek modul 60
5.1.2. Gazdasági és humán ismeretek modul 61
5.1.3. Közlekedési szakmai ismeretek modul 62
5.1.4. Air traffic management specializáció modul 63
5.1.5. Közlekedésautomatizálási specializáció modul 64
5.1.6. Közlekedési mérnök-menedzsment specializáció modul 65
5.1.7. Közlekedési rendszerek specializáció modul 66
5.1.8. Szállítmányozás specializáció modul 67
5.1.9. Szakos kötelezően választható tantárgyak elágazó modul 68
5.1.10. Kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek – társadalmi beágyazottság, széles látókör – modul 69

5.1.11. Kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek – karrier és személyes készségek fejlesztés – modul 70
5.1.12. Kötelezően választható természettudományi ismeretek modul 71
5.2. Az egyes modulok sajátos tudásmérési módjai 72
5.3. A modulok belső minőségbiztosításának módja 72
6. A képzés mintatanterve 74
6.1. A képzés mintatanterve 74
6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel 75
6.2.1. A 6-MK_közös_2018_O mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése 75
6.2.2. A 6-MK_közös_2018_T mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése 76

1. A képzés alapvető adatai

1.1. A szak és a szakképzettség

A szak megnevezése

magyarul: közlekedésmérnöki

angolul: Transportation Engineering

A szakképzettség megnevezése

magyarul: okleveles közlekedésmérnök

angolul: Transportation Engineer

Végzettségi szint

magyarul: mesterfokozat

angolul: master of science (MSc)

1.2. A képzés profilja

Képzési szint: mesterképzés

A képzés

Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti besorolása: 7

Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerinti besorolása: 7

ISCED 2011 szerinti besorolása: 7

ISCED-F 2013 szerinti besorolása: 0716

képzési terület szerinti besorolása: műszaki

orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)

FIRgráf elérhetősége:

https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/kepzes/MSZKKOZ/

1.3. Duális, kooperatív képzés

Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

1.4. Képzési idő és kreditérték

Képzési idő: 4 félév

Megszerzendő kreditek száma: 120 kredit

1.5. A képzés munkarendje, képzésszervezés

A képzés munkarendje: nappali

A képzés megszervezésének részletes leírása: a képzés féléves bontásban, jellemzően tizennégy hetes szorgalmi időszakra, egy hét hosszúságú pótlási időszakra és húsz munkanap időtartamú vizsgaidőszakra felosztva kerül megszervezésre, a tanulmányi cselekményekre egyes munkanapokon kerül sor, főszabály szerint jelenléti oktatási formában és csak kivételes esetekben, elenyésző mértékben távolléti formában. A tanulmányi foglakozások legfeljebb heti három napon kerülnek megszervezésre.

1.6. A képzés nyelve

A képzés nyelve: magyar

A magyar nyelven folyó képzés sajátosságai: a képzésben nincsenek kötelezően idegen nyelven teljesítendő tantárgyak, illetve modulok, vagy specializációk; a nyelvi kreditek teljesítését meghatározott, idegen nyelven is teljesíthető tantárgyak támogatják.

1.7. A képzés felelősei

A képzésért felelős kar: Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Szakfelelős: Dr. Tóth János

1.8. A felvétel feltételei

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

Mesterképzésre kizárólag az a jelentkező vehető fel, aki legalább alapképzésben (vagy korábban legalább főiskolai képzésben) fokozatot és szakképzettséget tanúsító oklevelet szerzett., vagy ezekkel egyenértékű külföldön szerzett oklevéllel rendelkezik és megfelel a jogszabályban és a BME Felvételi szabályzatában foglalt rendelkezéseknek.A szak egészének képzési és kimeneti követelményeit meghatározó miniszteri közlemény elérhetősége:

https://kormany.hu/dokumentumtar/kepzesi-es-kimeneti-kovetelmenyek-2

2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei

2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere

A képzés célja:

A képzés célja közlekedésmérnökök képzése, akik képesek a közlekedési és szállítási folyamatok és rendszerek gazdaságos, rendszerszemléletű, a közlekedésbiztonság, a környezetvédelem, az erőforrás-gazdálkodás és a nemzetközi tendenciák követelményeit figyelembe vevő elemzésére, tervezésére, szervezésére, irányítására. Alkalmasak

a kapcsolódó igazgatási és hatósági feladatok ellátására, valamint a közlekedési és szállítási rendszerek elemeit képező, azt kiszolgáló járművek, berendezések megválasztására és működtetésére, beleértve az infrastruktúra, az irányítási és informatikai rendszer elemeit is. Felkészültek a tanulmányok doktori képzésben történő folytatására.

A képzés öt specializációt kínál:

- **Air traffic management** – a légiforgalmi irányítás (ATM) és a légiforgalmi szolgálatok (ATS) alapvető felépítése, a kommunikációs, navigációs és megfigyelési rendszerek (CNS) működése, valamint a meteorológiai tényezők hatása a légiforgalomra, a biztonságos és hatékony légiforgalom-irányítás tervezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges kompetenciák, különös tekintettel az európai és nemzetközi előírásokra;
- **Közlekedésautomatizálási** – a járműforgalmi rendszerek modellezése, irányítása és szimulációja, különös figyelmet fordítva a jármű és pálya közötti információcserére, valamint a közlekedési jelfeldolgozási technikákra, összetett közlekedésautomatikai rendszerek tervezése, elemzése és megvalósítása, továbbá a projektfeladat révén önálló problémamegoldó és mérnöki tervezési kompetenciák;
- **Közlekedési mérnök-menedzsment** – a közlekedési infrastruktúrák hatékony menedzselése, a közlekedéspolitikai eszközök alkalmazása, valamint a humán erőforrások és pénzügyi források kezelésének korszerű módszerei, közlekedési és logisztikai szolgáltatások szervezése, értékelése és fejlesztése;
- **Közlekedési rendszerek** – a forgalmi modellezés módszertana, az elektromobilitás technológiai és infrastrukturális kérdései, az intelligens városi közlekedési megoldások fejlesztése, a városi logisztika kihívásai és lehetőségei, valamint a közlekedési rendszerek környezeti hatásainak értékelése és csökkentése;
- **Szállítmányozás** – a fuvarozói, illetve szállítmányozói tevékenységet folytató vállalkozások és megrendelőik közötti ügyviteli folyamatok megismerése és elsajátítása: egyes szállítási ágak fuvarozási és szállítmányozási szabályai, szolgáltatásmarketing, alapvető kereskedelmi, pénzügyi és számviteli ismeretek.

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

A képzés minőségbiztosításai elemei az ESG szerint

A képzés célrendszere és szerkezete összhangban van az Európai Felsőoktatási Térség Minőségbiztosítási Standardjaival és Irányelveivel (ESG 2015), különösen az alábbi területeken:

Az ESG 1.1 [Minőségbiztosítási politika] standardnak való megfelelés:

A képzési célok illeszkednek az intézmény minőségbiztosítási politikájához, és hozzájárulnak a képzési kínálat folyamatos fejlesztéséhez, stratégiai prioritások mentén.

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

A képzést a releváns szakmai és társadalmi igényeket figyelembe vevő, egyeztetésen alapuló folyamatban – a kari Szervezeti és Működési Szabályzat 23. § (1) bekezdésének megfelelően – a Közlekedésmérnöki Képzési Szakbizottság – a többi kari képzési szakbizottsággal való folyamatos együttműködés mellett – tervezte, amelynek munkájában oktatók, munkaerőpiaci szereplők és hallgatói képviselők is részt vettek. A célok világosan megfogalmazott tanulási eredményeken keresztül kerültek meghatározásra.

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

A képzési célok támogatják az aktív tanulást és a hallgatók autonómiáját, a szakmai felelősségvállalást és a kompetenciaalapú fejlődést.

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

A célrendszer és a tantervi struktúra biztosítja az átlátható előmeneteli szabályokat, a korábban megszerzett tudás elismerését, valamint a következetes és igazságos oklevélkiadást.

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

A képzés céljait és a szakterületi orientációt rendszeres, legalább ötévenkénti felülvizsgálatnak vetik alá a hallgatói visszajelzések, végzett hallgatók nyomon követése és munkaadói konzultációk alapján.

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 (*digitális kompetenciák és szakmaspecifikus digitális készségek, a médiatudatosság, a biztonságos internethasználat, valamint digitális technológia hatékony alkalmazása tanulási célok elérését szolgáló digitális megoldások ismerete*)	BMEKOKJMSK1001-00 Közlekedési automatika M BMEKOKKMSK2004-00 Közlekedési informatika
mesterséges intelligencia (*MI alapú eszközök és eljárások, valamint ezek ismerete és alkalmazása a képzéshez kapcsolódóan*)	BMEKOKKMSK2003-00 Közlekedési áramlatok
a tudásalapú gazdasághoz kapcsolódó pénzügyi- és vállalkozói ismeretek fejlesztése	BMEKOKKMSK1001-00 Közlekedésgazdaságtan M

Általános kompetencia	Tantárgyak [tantárgykód, tantárgynév]
	BMEKOKKMSK3001-00 Közlekedési projektirányítás kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek
egészségfejlesztési ismeretek, testnevelés [*Nftv. 11. § (2) A felsőoktatási intézménynek az alaptevékenységéhez igazodóan biztosítania kell testi és lelki egészségfejlesztést is beleértve a rendszeres testmozgás és sporttevékenység megszervezését (…)***]**	Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.
fenntartható fejlődési alapismeretek (*az SDG[1] megvalósítását szolgáló ismeretek és képességek*)	BMEKOKKMSK1001-00 Közlekedésgazdaságtan M kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek
környezet-, baleset-, munka- és fogyasztóvédelemi ismeretek	kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek
korrupciómegelőzési alapismeretek	kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek
az Ipar 4.0 alapú működés és technológiai tudás, a kiber-fizikai rendszerek, önszervező mechanizmusok, valamint a digitalizáció és automatizáció munkaerőpiacon strukturális változásokat indukáló következményeinek ismerete (*csak a műszaki, az informatika képzési terület alap- és mesterképzési szakjain, a gazdaságtudományok képzési terület üzleti szakjain, és a természettudomány képzési terület szakjain*)	BMEKOKJMSK1001-00 Közlekedési automatika M BMEKOKKMSK1003-00 Intelligens közlekedési rendszerek BMEKOKKMSK1004-00 Személyközlekedési rendszerek BMEKOKKMSK2001-00 Közlekedés üzemtan BMEKOKKMSK2002-00 Közlekedésbiztonság M kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek

2.3. Szakmai kompetenciák

2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények

A képzést elvégző hallgató kompetenciái (a KKK szerint):

Tudás

1. Érti és alkalmazza a műszaki szakterület műveléséhez szükséges, a közlekedésmérnöki szakmához kötött általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
2. Átfogó ismeretekkel rendelkezik a globális társadalmi és gazdasági folyamatokról.
3. Ismeri és érti a közlekedés és szállítás területen alkalmazott megoldások tulajdonságait, alkalmazási területeit.
4. Rendelkezik a közlekedési és szállítási területhez kapcsolódó méréstechnikai és méréselméleti ismeretekkel.
5. Ismeri és értő módon felhasználja a közlekedési és szállítási területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
6. Ismeri a számítógépes modellezés és szimuláció közlekedési és szállítási szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
7. Ismeri és érti a közlekedési és szállítási folyamatok tervezésének és kutatásának módszertanát, eszközrendszerét.

[1] Lásd részletesen: https://sdgs.un.org/goals

8. Ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
9. Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
10. Ismeri és érti a választott specializáció sajátos módszereit, technológiáit.

Képesség

1. Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
2. Képes a közlekedési és szállítási területen alkalmazott módszerek vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
3. Képes a közlekedési és szállítási rendszerek és folyamatok megvalósítása során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.
4. Képes a közlekedési és szállítási rendszerek és az azokat alkotó folyamatok összefüggéseinek, hatásmechanizmusainak felismerésére, ezek rendszerszemléletű értékelésére, kezelésére.
5. Képes a közlekedés és a szállítás témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre.
6. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedési és szállítási folyamatok, a folyamatokat megvalósító járművek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.
7. Képes a közlekedés területén kreatív problémakezelésre és összetett feladatok rugalmas megoldására.
8. Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex rendszerek globális tervezésére.
9. Képes a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
10. Képes a közlekedési és szállítási rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és megvalósításában használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
11. Képes a választott szakiránytól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex közlekedési, szállítási rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására.
12. Kellő gyakorlat után képes vezetői feladatok ellátására.
13. Képes arra, hogy szakterületén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
14. Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát.

Attitűd

1. Nyitott és fogékony a közlekedés és szállítás szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
2. Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
3. Törekszik a közlekedéssel és szállítással összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre.
4. Hivatástudata elmélyült.
5. Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek, a minőségi követelményeknek betartására és betartatására.
6. Törekszik a közlekedés területén a fenntarthatóság, a környezettudatosság, az egészségvédelem és az energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
7. Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján, komplex megközelítésben végezze.
8. Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.
9. Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.
10. Elkötelezett a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

Autonómia és felelősség

1. Szakmai feladatainak megoldása során kezdeményezően lép fel, továbbá önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
2. Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza meg, teljes felelősségvállalással.
3. Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, az egészségvédelem és a környezettudatosság terén.
4. Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.
5. Felelősséget vállal beosztottjai tevékenységéért és munkájáért, valamint az irányítása alatt zajló folyamatokért.

2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái

Az Egyetem által biztosított képzés sajátosságainak megfelelően a képzést elvégző hallgató a KKK-ban meghatározott kompetenciákon túlmenően, az intézményi profilhoz, a kutatás-alapú és technológia- illetve innovációorientált képzési környezethez

való alkalmazkodást szolgáló kompetenciákat is elsajátítanak. A képzésspecifikus kompetenciák célja az általánosan megszerezhető tanulási eredményeken túlmutató, speciális tudást, készségeket és hozzáállást biztosító kompetenciák biztosítása, amelyek révén a képzést sikeresen elvégző hallgatók a hazai és nemzetközi ipari környezetben kompetens munkavállalóként helyezkedhetnek el. Ezek a képzésspecifikus kompetenciák a következők:

Kompetenciaterület	*Képzésspecifikus kompetencia*
Tudás	*Ismeri a közlekedés területén alkalmazható speciális optimalizálási modellek elméleti alapjait (szállítási, hozzárendelési, egészértékű modellek).*
	Ismeri az intelligens és rugalmas közlekedési rendszerek jellemzőit, fajtáit, a rendszerekhez kapcsolódó fogalmakat, szabványokat.
	Rendelkezik ismeretekkel a közúti közlekedés szereplőinek (ember, jármű, pálya, szabályozás) közlekedésbiztonságra gyakorolt hatásairól.
	Kiválasztja a fenntartható közlekedési megoldások értékelésének gazdasági szempontjait, ismeri az árképzés és tarifapolitika alapvető eszközeit, csoportosítja a közlekedési információhasznosítás gazdasági szempontjait.
	Ismer módszereket az eljutási lehetőségek minősítésére a városi közlekedésben.
	Ismeri a közlekedési projektek főbb sajátosságait, a projektcélok meghatározásának és a stakeholderek azonosításának szempontjait.
	Ismeri az előzetes megvalósíthatósági tanulmánytervek készítésének lépéseit, valamint az erőforrások tervezésének és költségkezelés alapjait.
Képesség	*Képes dinamikus és egészértékű programozási módszerek közlekedési alkalmazásainak felismerésére és alkalmazására.*
	Képes a térinformatika alkalmazására az intelligens közlekedési rendszerek tervezése során, képes az ilyen rendszerek vizsgálni, elemezni.
	Kiválasztja és alkalmazza a fenntarthatóság szempontjából leghatékonyabb értékelési módszereket.
	Képes adott specifikáció alapján automatizált rendszerek biztonsági és kockázati elemzésének végzésére.
	Képes a közlekedési projektek célrendszerének meghatározására és a résztvevők azonosítására.
	Képes a közlekedési projektek esetében kockázatelemzésre és kockázatkezelési stratégia megfogalmazására.
	Képes a projektek belső és külső kommunikációs feladatainak ellátására.
Attitűd	*Technológiára támaszkodó, adatvezérelt gondolkodású.*
	Gazdasági szemlélettel bír, ügyfélközpontú, jellemzője a fenntarthatóság-centrikus gondolkodás.
	Jövőfókuszú, innováció orientált.
Önállóság és felelősség	*Kreatívan, akár önállóan, akár másokkal együttműködve vizsgál felül és optimalizál közlekedési folyamatokat, és tesz javaslatokat technológiai fókuszú fejlesztésekre.*
	Az elemzések útján feltárt saját vagy mások hibáit korrigálja, szükség esetén szakmai útmutatást kér.
	Önállóan menedzsel összetett kutatás-fejlesztés célú projektfeladatokat.

2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei

2.4.1. A szakmai gyakorlat

A szakmai gyakorlat kreditértéke: kreditérték nélküli kritériumkövetelmény

A szakmai gyakorlat ajánlott teljesítési féléve: 3. ill. 2. félév

A szakmai gyakorlat időtartama: 4 hét

2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka

A szakon készítendő diplomamunka kreditértéke: 30

2.4.3. Szabadon választható tantárgyak

A szabadon választható tantárgyakhoz rendelt kreditérték: 6

2.4.4. Ismeretkörök

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

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
természettudományi ismeretek (20-35 kredit)	Döntéselőkészítő matematikai módszerek, BMEKOKKMSK1002-00, 6 kredit; Közlekedési áramlatok, BMEKOKKMSK2003-00, 4 kredit; Közlekedési automatika M, BMEKOKJMSK1001-00, 6 kredit; kötelezően választható természettudományos ismeretek, BMETE% 4 kredit	20 kredit	Dr. Sipos Tibor
gazdasági és humán ismeretek (10-20 kredit)	Közlekedésgazdaságtan M, BMEKOKKMSK1001-00, 4 kredit; Közlekedési projektirányítás, BMEKOKKMSK3001-00, 3 kredit; kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek, BMEGT%, 6 kredit	13 kredit	Dr. Mészáros Ferenc
közlekedésmérnöki szakmai ismeretek (20-40 kredit)	Közlekedési informatika, BMEKOKKMSK2004-00, 5 kredit; Intelligens közlekedési rendszerek,	27 kredit	Dr. Tóth János

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
	BMEKOKKMSK1003-00, 5 kredit; Közlekedés üzemtan, BMEKOKKMSK2001-00, 5 kredit; Közlekedésbiztonság M, BMEKOKKMSK2002-00, 4 kredit; Személyközlekedési rendszerek, BMEKOKKMSK1004-00, 5 kredit; szakos kötelezően választható ismeretek, BMEKO%, 3 kredit		
a választható specializációkat is figyelembe véve közlekedési mérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületekről szerezhető sajátos kompetenciákat eredményező speciális ismeret (a választható ismeretek minimális kreditértéke a diplomamunka készítésével együtt 40-60 kredit)	**Air traffic management specializáció tantárgyai:** Safety in air traffic control, BMEKOKJMSK2E02-00, 3 kredit; Air Traffic Control, BMEKORHMSK2E01-00, 6 kredit; Communications, Navigation and Surveillance (CNS) 1., BMEKOKJMSK2E01-00, 3 kredit; Communications, Navigation and Surveillance (CNS) 2., BMEKORHMSK3E01-00, 3 kredit; Air Traffic Management (ATM), BMEKORHMSK3E02-00, 3 kredit; Air Traffic Management case study, BMEKORHMSK4E01-00, 3 kredit; Meteorology, BMEKORHMSK4E02-00, 3 kredit; **Közlekedésautomatizálási specializáció tantárgyai:** Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása, BMEKOKJMSK2B01-00, 6 kredit; Jármű-pálya információs kapcsolata,	24 kredit specializációnként	Az adott specializáció felelőse

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
	BMEKOKJMSK2B02-00, 3 kredit; Közlekedésautomatizálási projektfeladat, BMEKOKJMSK2B03-00, 3 kredit; Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése, BMEKOKJMSK3B01-00, 6 kredit; Jelfeldolgozás a közlekedésben, BMEKOKJMSK4B01-00, 6 kredit; **Közlekedési mérnök-menedzsment specializáció tantárgyai:** Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben, BMEKOKKMSK2C03-00, 6 kredit; Közlekedési infrastruktúra menedzsment, BMEKOKKMSK2C01-00, 3 kredit; Közlekedési humán erőforrás menedzsment, BMEKOKKMSK2C02-00, 3 kredit; Finanszírozási technikák a közlekedésben, BMEKOKKMSK3C01-00, 6 kredit; Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése, BMEKOKKMSK4C01-00, 6 kredit; **Közlekedési rendszerek specializáció tantárgyai:** Forgalmi modellezés, BMEKOKKMSK2A03-00, 6 kredit; Elektromobilitás, BMEKOKKMSK2A02-00, 3 kredit; Intelligens városok - Smart city,		

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
	BMEKOKKMSK2A01-00, 3 kredit; Városi logisztika, BMEKOALMSK3A01-00, 6 kredit; Közlekedés környezeti hatásai, BMEKOKKMSK4A01-00, 6 kredit; **Szállítmányozás specializáció tantárgyai:** Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák, BMEKOKKMSM3D01-00, 3 kredit; Szállítmányozási marketing, BMEKOKKMSM3D02-00, 3 kredit; Szállítmányozási menedzsment 1., BMEKOKKMSM2D01-00, 6 kredit; Szállítmányozási menedzsment 2., BMEKOKKMSM2D02-00, 6 kredit; Ellátási lánc irányítás, BMEKOALMSK4D02-00, 3 kredit; Csomagolástechnika, BMEKOALMSK4D01-00, 3 kredit		

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: *0. 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
air traffic management	24 kredit	Repüléstudományi és Hajózási Tanszék	Dr. Rohács Dániel
közlekedésautomatizálási	24 kredit	Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék	Dr. Tettamanti Tamás

Specializáció elnevezése	Specializáció kreditértéke	Specializáció felelős szervezeti egysége	Specializációfelelős
közlekedési mérnök-menedzsment	24 kredit	Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék	Dr. Mészáros Ferenc
közlekedési rendszerek	24 kredit	Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék	Dr. Tóth János
szállítmányozás	24 kredit	Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék	Dr. Duleba Szabolcs

2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek

Az egyes tantárgyak vonatkozásában az értékelési és ellenőrzési módszereket, eljárásokat és szabályokat a tantárgyleírások (tantárgyi adatlapok) tartalmazzák részletesen, összhangban a hatályos Tanulmányi és Vizsgaszabályzattal, valamint a jelen képzési programmal.

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 célja, hogy objektíven, következetesen és tanulási eredményalapon határozzák meg a hallgatók tudásának, képességeinek és attitűdjeinek fejlettségi szintjét. Az értékelés hozzájárul:

- a tanulás támogatásához,
- az oktatási tevékenységek minőségének visszacsatolásához,
- és a hallgatók önállóságának, felelősségvállalásának erősítéséhez.

Az értékelési módszerek kialakítása során alapvető követelmény az átláthatóság, a következetesség, a méltányosság, a tanulást támogató funkció érvényesítése, valamint a tanulási eredményeken alapuló megközelítés. Az értékelési eljárások átláthatóságát biztosítja, hogy az alkalmazott módszerek, a teljesítés elvárásai és az értékelési szempontok a tanév vagy félév elején egyértelműen meghatározásra kerülnek, dokumentáltak, és minden hallgató számára hozzáférhetőek. A következetesség elve azt jelenti, hogy az értékelési gyakorlat összhangban áll a képzés során megfogalmazott tanulási eredményekkel, és azok minden hallgatóra egységesen érvényesülnek.

Az értékelésnek méltányosnak kell lennie: figyelembe veszi a hallgatók sokféleségét, támogatja az esélyegyenlőség elvének megvalósulását, és lehetőséget ad az eltérő tanulási utakból adódó sajátosságok kezelésére. A fejlesztő célú visszacsatolás kiemelt szerepet kap az értékelési folyamatban: nem csupán a minősítés eszköze, hanem a tanulási folyamat része, amely iránymutatást nyújt a hallgatóknak az előrehaladásukról, megerősíti a fejlődést, és ösztönzi az önreflexiót. Mindezek mellett az értékelésnek szorosan a tanulási eredményekhez kell kapcsolódnia: nem az elsajátított tananyag

mechanikus visszaadását méri, hanem azt, hogy a hallgatók milyen mértékben sajátították el a képzés során meghatározott tudást, képességeket, attitűdöket és önálló munkavégzéshez szükséges kompetenciákat.

2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek

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

A részletes és érdemi (minta szerinti) módszertani leírás kötelező.

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	legalább kéttagú bizottság előtt, felkészülési idő (3-5 perc) biztosítása mellett megvalósított, részben vagy egészében párbeszédes jellegű szóbeli értékelés, amely alapulhat strukturált kérdésekre adott (tételsor, témakörlista) feleleten (összefüggő kifejtés) vagy kérdések és válaszok nem strukturált sorozatán (pl. alkalmazási problémák megoldása); a vizsga történhet személyes jelenlétben, vagy távolléti, digitális formában; a vizsgát megelőzheti egy rövid szóbeli vagy írásbeli beugró számonkérés, aminek a helyszínen történő értékelését követően, az értékelés függvényében a hallgató tovább léphet a szóbeli vizsgára	15–20 perc	45 óra
írásbeli vizsga	a vizsga elsősorban elméletfókuszú, amit kiegészítő jelleggel – az elmélet megértését visszatükröző – gyakorlati feladatok is kísérhetnek; a feladatok vagy kisebb tanegységet, vagy az átlátást mérő módon nagyobb, komplex	30–240 perc	45 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
	tanegységet is felölelhetnek; a feladatok lehetnek esszé, teszt, esetleg számítás típusúak; a vizsga történhet személyes jelenlétben papír alapon vagy digitális formában, vagy távolléti, digitális formában; a vizsgát megelőzheti egy rövid szóbeli vagy írásbeli beugró számonkérés, aminek a helyszínen történő értékelését követően, az értékelés függvényében a hallgató tovább léphet az írásbeli vizsgára		
összegző tanulmányi teljesítményértékelés	a teljesítményértékelés lehet elmélet- és vagy gyakorlatfókuszú; a feladatok vagy kisebb tanegységet, vagy az átlátást mérő módon nagyobb, komplex tanegységet is felölelhetnek; a feladatok lehetnek esszé, teszt, vagy számítás típusúak; a teljesítményértékelés történhet személyes jelenlétben papír alapon vagy digitális formában, vagy távolléti, digitális formában	30–180 perc	20 óra
részteljesítmény értékelés: házi feladat	olyan összetett értékelési módszer, amely a hallgatók elméleti tudásának és gyakorlati képességeinek integrált alkalmazását teszi lehetővé. A feladat jellemzően egy valós vagy szimulált probléma megoldására irányul, és a hallgató(k) önálló vagy csoportos munkája révén készül el. A dolgozat vagy dokumentáció tartalmazhat szakirodalmi háttérelemzést, módszertani megközelítést, saját elemzést vagy tervezést, következtetéseket és javaslatokat. A munka vég-		– 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: 72 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
	eredménye lehet szöveges beszámoló, műszaki dokumentáció, szoftver, modell, tervrajz vagy más típusú produktum. A feladathoz egyetlen határidő, vagy több közbenső mérföldkő is rendelhető.		
részteljesítmény értékelés: miniprojekt	egy rövid időtartamra (jellemzően 1–3 hétre) tervezett, fókuszált, gyakorlati jellegű feladat, amely önálló vagy kis létszámú csoportos megvalósítást igényel. A célja egy szűkebb témakör vagy problématerület feldolgozása, miközben a hallgató alkalmazza az adott tantárgyhoz kapcsolódó elméleti és módszertani tudását. Jellemző megvalósítási formák: modulzáró gyakorlati feladat, pl. egy folyamatmodellezés elkészítése; gyors kutatási vagy elemző feladat, pl. adatelemzés, esettanulmány kivonatos feldolgozása; egyszerűbb mérnöki tervezési feladat, pl. layout-javaslat, szállítási terv.		10 óra
részteljesítmény értékelés: esszé	egy középméretű (kb. 20 oldalas), strukturált írásos munka, amelyben a hallgató egy adott témát feldolgoz, értelmez, és saját nézőpontját önálló gondolatmenet mentén fejti ki. Az esszé az érvelő írás egyik formája, amely elméleti és/vagy gyakorlati kérdésekre reflektál, a témát rendszerezi, és szakirodalmi vagy tapasztalati hivatkozásokra támaszkodik (vö: átfogó házi feladat). Tipikus megvalósítási módok: tematikus esszé – egy szűkebb témára fókuszálva		36 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
	fejti ki az adott tantárgy tananyagához kapcsolódó reflexiót; problémaorientált esszé – gyakorlati helyzetek, jelenségek értelmezése, esetenként javaslattétellel; szakirodalmi esszé – több forrás alapján történő önálló összegzés, összehasonlítás és értékelés.		
részteljesítmény értékelés: aktív részvétel	a tanulmányi foglalkozásokon való rendszeres jelenlétet és a hallgató aktív szellemi vagy gyakorlati hozzájárulását értékeli. Nem pusztán a fizikai jelenlét, hanem az órai hozzászólás, feladatmegoldásban való részvétel, kérdésekre adott válaszok, csoportmunkában való aktív közreműködés képezi az értékelés alapját. Tipikus megvalósítási módok: pontgyűjtéses rendszer, ahol minden órán meghatározott tevékenységért jár pont; minimum-követelményhez kötött, pl. az órák 75%-án való aktív részvétel szükséges az aláíráshoz; kvalitatív értékelés, ahol a tanár a szemlélet, hozzájárulás és attitűd alapján osztályoz.	45 perc	nem alkalmazható
részteljesítmény értékelés: laboratóriumi mérés	egy gyakorlat-orientált oktatási és értékelési forma, amely során a hallgató meghatározott műszaki, technológiai vagy természettudományos jelenséget, folyamatot vizsgál, adatokat gyűjt és értelmez. A mérési tevékenység során alkalmazott eszközök, mérőrendszerek és szoftverek kezelése, valamint az adatok szakszerű feldolgozása és dokumentálása (mérési	1 óra	2 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
	jegyzőkönyv elkészítése) képezi az értékelés alapját. A mérés történhet önállóan vagy mérőpárral, előre kiadott mérési útmutató alapján. A mérést megelőzheti előkészítő teszt vagy szóbeli beugró, ami az előismeretek ellenőrzését szolgálja. A mérés végén záró kérdések lehetnek az elméleti háttér ellenőrzésére.		
részteljesítmény értékelés: szóbeli beszámoló, prezentáció	a hallgató által előre kidolgozott témakör szóbeli bemutatásán alapul, amelyhez gyakran digitális prezentáció is kapcsolódik (pl. PowerPoint, Prezi). A beszámoló lehet önálló kutatás, esettanulmány, projektmunka vagy szakirodalmi feldolgozás eredménye is. Az értékelés alapját a tartalmi felkészültség, a kommunikációs készség, az előadásmód és az időkerethez való alkalmazkodás képezi. Tipikus formák: egyéni vagy csoportos prezentáció az óra keretében; szakmai vita (pl. Oxford típusú).l	10 perc	4 óra
részteljesítmény értékelés: önértékelés, társértékelés (reflexió)	a hallgatók saját tanulási teljesítményüket, illetve társaik munkáját elemzik, értékelik előre meghatározott szempontok alapján. E módszer célja a reflektív tanulás ösztönzése, valamint a hallgatók bevonása az értékelési folyamatba. Önértékelés: A hallgató a saját munkáját, fejlődését vagy együttműködését értékeli, általában egy kérdéssor vagy értékelőlap segítségével. Történhet írásban (pl. reflexió, checklist) vagy szó-	5 perc	2 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
	ban. Társértékelés: A hallgatók egymás munkáit értékelik strukturált módon. Ez lehet anonim vagy nyílt, és történhet előadás, projekt, beadandó vagy csoportmunka alapján. Tipikus megvalósítási módok: reflexió írása egy beadandóról vagy projektfeladatról; értékelő űrlap kitöltése más hallgató(k) munkájáról. Csoportos együttműködés esetén minden tag értékeli a többiek hozzájárulását.		
részteljesítmény értékelés: órai kisfeladat	olyan rövid, fókuszált tevékenységek, amelyeket a hallgatók a tanulmányi foglalkozások időkeretében végeznek el, célzottan az adott tananyag megértésének és alkalmazásának elősegítésére. Ezek a feladatok lehetnek például rövid írásbeli válaszok, problémamegoldó feladatok, csoportmunkák vagy egyéni reflexiók. A módszer lehetőséget biztosít a hallgatók közvetlen visszacsatolására, az egyéni fejlődés nyomon követésére és a tanulási célokhoz való igazításra.	15-60 perc	nem alkalmazható
féléves projektfeladat (projekttantárgyban)	egy hosszabb időszakot felölelő, komplex tanulási és teljesítményértékelési módszer, amely során a hallgatók egy adott témában önálló vagy csoportos kutató-alkotó tevékenységet végeznek. A projektfeladat célja a megszerzett elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása, a problémamegoldó képesség fejlesztése, valamint a kreatív és kritikus gondolkodás erősítése. A	15–60 perc (a bemutatás, beszámoló időtartama)	legalább 120 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
	projektfeladat lehetőséget nyújt a tanulók egyéni fejlődésének folyamatos nyomon követésére, az önálló munkavégzés támogatására, és a tanulási folyamat személyre szabására.		
diagnosztikus értékelés: ellenőrző / előkészítő / beugró dolgozat / teszt	valamely tanulmányi cselekmény (tipikusan: laboratóriumi mérés, szóbeli vagy írásbeli vizsga) elvégzéséhez szükséges előzetes kompetenciák feltárása szintfelmérő értékeléssel. Formája lehet jelenléti vagy távolléti digitális formában	2–10 perc	5 óra

2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák

A TVSZ rendelkezik arról, hogy a hallgatónak mennyi idegen nyelvi kreditet kell teljesítenie a tanulmányai során, teljesítésének módja a TVSZ keretein belül az alábbiak szerint történik:

A legalább középfokú komplex nyelvvizsgával nem rendelkező hallgatóknak a képzése során legalább 18 nyelvi kreditet szükséges összegyűjteni (az alapképzésből 12 nyelvi kredit automatikusan átemelhető). Az Idegen Nyelvi Központ által felkínált kredittel rendelkező kötelezően választandó ill. szabadon választható tantárgyakon túl a hallgató kérvényezheti az egyéb nyelvi tárgyak keretén belüli hallgatói munkaráfordítás utáni nyelvi kreditek elismerését a Kari Kreditátviteli Bizottságtól; nyelvi kreditek az alábbi tárgyak adott nyelven történő teljesítésével is megszerezhetők:

- Kötelező vagy kötelezően választható tantárgyak (teljesítés nyelve, nyelvi kredit értéke):
    - Személyközlekedési rendszerek (BMEKOKKMSK1004-00) (angol; 5 ny.kr.)
    - Közlekedési informatika (BMEKOKKMSK2004-00) (angol; 5 ny.kr.)
    - Közlekedési infrastruktúra menedzsment (BMEKOKKMSK2C01-00) (angol; 3 ny.kr.)
    - Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben (BMEKOKKMSK2C03-00) (angol; 6 ny.kr.)
    - Közlekedési humán erőforrás menedzsment (BMEKOKKMSK2C02-00) (angol; 3 ny.kr.)
    - Szállítmányozási marketing (BMEKOKKMSM3D02-00) (angol; 3 ny.kr.)

  - Diplomamunka 1. (BMEKO__MSK3551-00) (angol; 15 ny.kr.)
  - Diplomamunka 2. (BMEKO__MSK4551-00) (angol; 15 ny.kr.)
- Szabadon választható tantárgyak (teljesítés nyelve, nyelvi kredit értéke):

  Bármelyik, idegennyelvű kurzussal rendelkező tantárgy, a tanulmányi rendszerben rögzített nyelvi kredit értékben.

2.5.3. Szakmai gyakorlat

1. A szakmai gyakorlattal összefüggő követelmények
   a) előzetes feltételek (pl. megszerzett kredit, teljesített tantárgyak): nincs
   b) gyakorlóhellyel szembeni követelmények: bejelentett/nyilvántartásba vett magyarországi vagy külföldi vállalkozás, amelyik tevékenysége kötődik a képzés szakterületéhez
2. A szakmai gyakorlat szervezése
   a) felelős szervezeti egység: a választott specializációért felelős szervezeti egység
   b) kapcsolattartás rendje: a szervezésért felelős szervezeti egységnél a szakmai gyakorlat reszortfelelőssel elektronikus levelezés vagy személyes konzultáció útján
3. Beszámolási kötelezettség
   a) a beszámolóra vonatkozó tartalmi és formai előírások: zárt rendszerű képzésmenedzsment-rendszerben létrehozott technikai tantárgyakon keresztül, vagy ennek hiányában a szervezésért felelős szervezeti egység honlapján közreadott sablont felhasználva, 20-30 oldal terjedelmű írásmű elkészítése
   b) a beszámoló benyújtásának módja: zárt rendszerű képzésmenedzsment-rendszerben létrehozott technikai tantárgyakon keresztül, kivéve ha erről más irányú írásbeli utasítást ad a reszortfelelős
   c) a beszámoló benyújtásának határideje: a vizsgaidőszak vége
4. A szakmai gyakorlat értékelési módja és szempontjai
   a) a teljesítés feltételei: a gyakorlóhely által kiadott igazolás benyújtása a szakmai gyakorlat teljesítéséről, valamint a szakmai beszámoló leadása
   b) az el nem fogadott beszámoló javítása: az értékeléstől számított egy héten belül a kapott instrukciók mentén
   c) az el nem fogadott gyakorlat ismételt teljesítése: az értékelést követő időszakban bármikor

Az Nftv. 49. § (6) bekezdésében foglaltakkal összhangban, a hallgató jogosult a munkatapasztalat szakmai gyakorlatként történő elismerését kezdeményezni, ezt a kérelmet a Kari Kreditátviteli Bizottság bírálja el. Az elismertetni kívánt munkatapasztalattal szemben elvárt követelmények:

- összesített időtartama érje el, vagy haladja meg a négy hetet (százhatvan munkaórát),

- Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere (FEOR[2]) szerinti 1-3. csoportokban sorolt foglalkozás,
- Gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere (TEÁOR[3]) szerinti C (Feldolgozóipar), D (Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondícionálás), E (Vízellátás; Szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyezésmentesítés), F (Építőipar), G (Kereskedelem), H (Szállítás, raktározás), J (Kiadói tevékenység, műsorszolgáltatás, tartalomszolgáltatás és –terjesztés), K (Távközlés, számítógépes programozás, információtechnológiai szaktanácsadás, számítástechnikai infrastruktúra és egyéb információs szolgáltatások), M (Ingatlanügyletek), N (Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység), O (Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység), P (Közigazgatás, védelem; kötelező társadalombiztosítás), T (Egyéb szolgáltatás) csoportjába tartozó főtevékenységet végző vállalkozásnál eltöltött munkaidő.

2.5.4. Kritériumkövetelmények

A képzés során teljesítendő kritériumkövetelmények, amelyek teljesítettsége a végbizonyítvány megszerzésének feltétele:

1. Testnevelés: ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
2. Speciális szaknyelvi követelmények: ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
3. Egészségügyi alkalmassági feltétel(ek): ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
4. Munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi oktatásban való részvétel: ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
5. Egyéb, képzésspecifikus kritériumkövetelmények: 2.5.2. pont szerinti szaknyelvi kompetenciák megszerzése, 2.5.3. pont szerinti szakmai gyakorlat teljesítése, a tantervben megadott kreditértékkel bíró, előírt kötelező, kötelezően választható és szabadon választható tantárgyak teljesítése

2.5.5. Diplomamunka-készítés

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

   A Diplomamunka 1. tantárgy felvételének feltétele a mintatantervben szereplő valamennyi természettudományos alapozó ismereteket felölelő kötelező tantárgy teljesítése, valamint minimum 56 mintatanterv szerinti kredit összegyűjtése.

[2] Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere, lásd: https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A10K0007.KSh&txtreferer=

[3] Gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere, lásd: https://www.ksh.hu/osztalyozasok_teaor25

A Diplomamunka 2. tantárgy felvételének feltétele a mintatantervben szereplő valamennyi természettudományos alapozó ismereteket felölelő kötelező tantárgy teljesítése, valamint minimum 84 mintatanterv szerinti kredit összegyűjtése. A Diplomamunka 1. tantárgy párhuzamos tantárgyfelvétel keretében egyidejűleg is felvehető, ebben az esetben más mintatanterv szerinti tantárgy teljesítésével kell elérni a fenti kumulált megszerzett kreditértéket.

A diplomamunka készítési kötelezettség bármelyik olyan szervezeti egységnél teljesíthető, amelyik oktatási tevékenységgel részt vesz a képzésben.

2. A záródolgozat tartalmi és formai követelményei:
   A zárt rendszerű képzésmenedzsment-rendszerben létrehozott technikai tantárgyakon keresztül, vagy ennek hiányában a szervezésért felelős szervezeti egység honlapján közreadott sablont felhasználva, a témavezetővel egyeztetett és jóváhagyott tartalmú, 70-80 oldal terjedelmű írásmű elkészítése
3. A záródolgozat képzés nyelvétől eltérő nyelven történő készítésének szabályai:

   A tanszékvezetőnek benyújtott kérelem és annak jóváhagyása esetén, a záródolgozat a képzés nyelvétől eltérő nyelven is elkészíthető.
4. A záródolgozat-készítés folyamata:

   A feladat kidolgozása során a témavezetővel legalább négy alkalommal szükséges konzultálni. A részteljesítés szabályai – mérföldkövek formájában – a zárt rendszerű képzésmenedzsment-rendszerben létrehozott tantárgyaknál kerül rögzítésre, kivéve ha erről más irányú írásbeli utasítást ad a szervezeti egység reszortfelelőse.
5. A záródolgozat-készítés értékelésének szempontjai:

   A záródolgozathoz tartozó tantárgy kreditje a témavezető írásban tett nyilatkozata alapján szerezhető meg, a kapott érdemjegy a hallgatónak a záródolgozat kidolgozás során mutatott attitűdjét és önállóságát tükrözi.
6. A záródolgozat tartalmi (szakmai) értékelésének szempontjai:

   A záródolgozat szakmai szempontú értékelését a témavezető, valamint a szervezeti egység vezetője által jóváhagyott és felkért bíráló végzi el. Az értékelés alapja az elkészült eredménydokumentumban bemutatott szakirodalom feldolgozás minősége, az elemzési módszertan kiválasztása és megalapozása, az elvégzett elemzés és eredményének szakszerűsége, az eredmények értékelése és következtetések levonása.

2.5.6. Záróvizsga

A képzést lezáró záróvizsga a következő elemekből áll:

– záródolgozat védés, amely záróvizsgázó 10-30 perces szabad előadása, amelyben részletesen bemutatja az általa a feladatkiírásban meghatározott feladat vagy probléma megoldását, az ahhoz vezető utat, kiemeli az önálló munkáját

és érdemben válaszol a bíráló felvetéseire kérdéseire, valamint a záróvizsga-bizottság tagjai által feltett kérdésekre;

– három, a hallgató által szabadon választott záróvizsga tantárgy(csoport)ból (legalább egy záróvizsga tantárgy(csoport)nak a hallgató specializációjához tartozó záróvizsga tantárgyak (ill. –csoportok) közül kell származnia, egy-egy tantárgy(csoport) legalább három kreditértékű legyen, és a három tantárgy(csoport) ismeretanyaga összesen legalább tizenöt kreditértékű legyen) a védéssel egyidőben tett szóbeli vizsga.

Amennyiben az egyes specializációk leírása eltérő rendelkezést nem tartalmaz, úgy a záróvizsga-tantárgycsoportokat a hallgató és a témavezető közösen, a diplomamunka témájához illeszkedően határozza meg azzal, hogy a három tantárgycsoportból legalább egynek, de legfeljebb kettőnek a következők közül kell kikerülnie:

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVEITS	Intelligens közlekedési rendszerek	Intelligens közlekedési rendszerek BMEKOKKMSK1003-00
ZVEKOUZEMT	Közlekedés üzemtan	Közlekedés üzemtan BMEKOKKMSK2001-00
ZVEKOBIZT	Közlekedésbiztonság	Közlekedésbiztonság M BMEKOKKMSK2002-00
ZVESZEMKORSZ	Személyközlekedési rendszerek	Személyközlekedési rendszerek BMEKOKKMSK1004-00
ZVEKOINFO	Közlekedési informatika	Közlekedési informatika BMEKOKKMSK2004-00
ZVEKOGAZDT	Közlekedésgazdaságtan	Közlekedésgazdaságtan M BMEKOKKMSK1001-00
ZVEKOAUT	Közlekedési automatika	Közlekedési automatika M BMEKOKJMSK1001-00
ZVEDONTMAT	Döntéselőkészítő matematikai módszerek	Döntéselőkészítő matematikai módszerek BMEKOKKMSK1002-00
ZVEKOARAM	Közlekedési áramlatok	Közlekedési áramlatok BMEKOKKMSK2003-00

1. ***Intelligens közlekedési rendszerek*** **[ZVEITS]**

   Az intelligens közlekedési rendszerek alkotóelemei. Az EU ITS irányelve. Az ITS rendszerek közlekedési módonként. A mobilitás menedzsment rendszer feladatai, az integrált közlekedési adatbázis felépítése. Adatszabványok. A NESZIP és a NEJP rendszer. Rugalmas közlekedési rendszer jellemzői, alkalmazási területei, a rendszerek csoportosítása. A rugalmas közlekedési rendszerek járattervezése, gazdasági jellemzői. Hazai és nemzetközi példák.

2. ***Közlekedés üzemtan*** **[ZVEKOUZEMT]**

Közlekedési létesítmények tervezési folyamata, módszertani útmutatók segítségével. Megvalósíthatósági tanulmány (MT), előzetes megvalósíthatósági tanulmány (EMT) felépítése, fejezetei. Projektek szakpolitikai illeszkedése, helyzetértékelése. Projektváltozatok kialakítása, változatképző elemek, változatok értékelése. Autóbusz-pályaudvarok, vasúti középállomások, repülőterek tervezési alapelvei. Intermodalitás fogalma, intermodális csomópontok tervezése, funkcióik. Átszállási kapcsolatok kialakítása. Egyetemes tervezés alapelvei, szempontjai.

3. ***Közlekedésbiztonság*** **[ZVEKOBIZT]**

   A közlekedésbiztonság mutatószámai. A közlekedésbiztonsági mutatószámok alakulása az EU tagországokban és Magyarországon. A közúti közlekedés szereplőinek (ember, pálya, jármű és szabályozás) jellemzői, hatásuk a közlekedésbiztonságra. A közúti közlekedés jogszabályainak áttekintése. A biztonságos infrastruktúra kialakítás. A járművek passzív és aktív biztonsági eszközei. A közlekedésbiztonság emberi tényezői, a közlekedési magatartás. A gépjárművezető-képzés korszerű módszerei. A gyalogos és a kerékpáros közlekedés sajátosságai.

4. ***Személyközlekedési rendszerek*** **[ZVESZEMKORSZ]**

   Személyközlekedési kereslet jellemzése. Személyközlekedési kínálat jellemzése. Személyközlekedési kereslet-kínálat összerendezése. Személyközlekedési szolgáltatások minősége, intézkedések. Car-sharing rendszerek. Forgalomcsillapítás és parkolás tervezése. Közforgalmú közlekedési szolgáltatás tervezése. Gyalogos és kerékpáros közlekedés tervezése. Ride-sharing rendszerek, sofőrszolgálatok. Taxi közlekedés, „Élmény közlekedés”.

5. ***Közlekedési informatika*** **[ZVEKOINFO]**

   Közlekedési rendszer, mobilitási szolgáltatás és információs rendszer fejlesztése. Közlekedési informatikai alapfogalmak. Közlekedési információs rendszerek vázszerkezeti modellje. Közlekedési szervezetek jellemzői, csoportosítása. Közlekedési szervezetek működési modelljei; ellenállóképesség (reziliencia). Közlekedési információs rendszerek elemzése. Az autonóm járművekre épített közlekedési rendszer. Az autonóm járművekre épített mobilitási szolgáltatások tervezése. Az autonóm járművekre épített mobilitási szolgáltatások üzemeltetése. Az autonóm járművek hatásai; a megosztott autonóm járművekre épülő mobilitási szolgáltatás (SAV) üzleti modellje.

6. ***Közlekedésgazdaságtan*** **[ZVEKOGAZDT]**

   A modern közlekedési rendszerek kialakulása és fejlődése. Közlekedési stratégiatervezés folyamata. Az Európai Unió és Magyarország közlekedéspolitikája. A hatékonyságértékelési módszerek és közlekedési alkalmazásai. A közlekedés gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatósági céljai közötti kölcsönös összefüggések és modellezésük lehetőségei. A fenntartható mobilitást meghatározó gazdasági alapelvek, árreform. A közlekedés külső

hatásainak értékelése és árképzése a közúti közlekedés és a közösségi közlekedés példáján. A települési közlekedés sajátos gazdasági és társadalmi kérdései: információgazdaságtan, parkolásmenedzsment, a közlekedésfejlesztés és a területhasznosítás összefüggései.

7. ***Közlekedési automatika*** **[ZVEKOAUT]**

   Biztonsági alapfogalmak. Biztonsági rendszerek fejlesztése (rendszerkövetelmények, veszély- és kockázatelemzés, rendszerspecifikáció, rendszerarchitektúra meghatározása, modulokra bontás, modulok fejlesztése, megvalósítása, tesztelése; rendszerintegráció, teljes rendszer verifikálása és validálása; tanúsítás, engedélyezés). Életciklus modellek. Biztonsági életciklus. Fejlesztési modellek. Hibamenedzselés. A biztonság emberi tényezői. Biztonsági elemzés. Biztonság-menedzsment. Biztonságkritikus rendszerek hibamenedzselése. Hibadetektálás és hibafeltárási idő. Biztonsági kritériumok: rendszerkövetelmények, biztonsági követelmények, biztonságigazolás. Veszélyelemzés: hibamód és -hatás elemzés, veszély- és működőképesség elemzés, eseményfa elemzés, hibafa elemzés, veszélyelemzés a fejlesztési életciklusban. Kockázatelemzés. A hibás működés következményei – súlyosság. A hibás működés valószínűsége – gyakoriság. Kockázatosztályozás. Integritási szintek. Kockázati gráf, kockázati pontszám mátrix, ISO 26262 kockázatelemzési módszer. Biztonságkritikus szoftver. Biztonságkritikus szoftverírási módszerek. Adatvédelem. Programvédelem. RAM védelem. Zavarvédelem. Biztonságkritikus hardver. Hardverredundanciák. Biztonsági stratégiák. Safe life, Fail safe és Fault-tolerant rendszerek. Valódi és kvázi fail-safe rendszerek. Kiberbiztonság (security). Formális módszerek és alkalmazásuk biztonságkritikus rendszerekben.

8. ***Döntéselőkészítő matematikai módszerek*** **[ZVEDONTMAT]**

   A matematikai modellezés alapjainak áttekintése. A lineáris programozási feladatok megoldása a szimplex módszer alkalmazásával. A primál-duál összefüggések és azok alkalmazása a döntési eljárásokban. Speciális, a közlekedésben gyakran alkalmazott lineáris programozási feladatok és megoldásaik: szállítási, hozzárendelési modellek, egészértékű programozási feladatok. Hálózati problémák modellezése és megoldása: maximális áramlat, minimális költség, legrövidebb út, kritikus út, hálótervek komplex szemléletű alkalmazása. Egészértékű programozás alapjai. Korlátozás és szétválasztás módszere. Hátizsák feladat. Utazóügynök probléma.

9. ***Közlekedési áramlatok*** **[ZVEKOARAM]**

   Közúti forgalmi áramlatok sztochasztikus jellemzői és azok kapcsolatai. Forgalom-lebonyolódás a közúti alrendszerben, áramlati állapotok. Csomópontok forgalom-lebonyolódása, összehangolásuk lehetőségei és minősítése. Operációkutatási módszerek, ill. mesterséges intelligencia (MI) alkalmazása a közlekedésben. Általános sorbanállási folyamatok leírása. Eljutási lehetőségek értékelése városi közlekedési rendszerben. Közforgalmú áramlatok

minőségi kapcsolatrendszere. Gyalogos áramlatok forgalmi jellemzői, felvételi lehetőségei. .

2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások

A képzés a következő – az ESCO[4] kategorizálás szerint megadott – munkaerőpiaci kompetenciák fejlesztését szolgálja:

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
környezetvédelmi felméréseket végez	**Felmérések végzése annak érdekében, hogy egy szervezeten belül vagy szélesebb összefüggésben információkat gyűjtsön a környezeti kockázatok elemzéséhez és kezeléséhez.**
a forgalom haladási ütemét tanulmányozza	Tanulmányozza a járművek, a sofőrök és a közlekedési infrastruktúra – például az utak, útjelzések és a világítás – közötti szinergiát egy olyan úthálózat kialakítása érdekében, ahol a forgalom hatékonyan és sok forgalmi dugó nélkül mozoghat.
a nyilvánosságot közúti közlekedésbiztonsági oktatásban részesíti	**Oktatási és promóciós tervek kidolgozása és végrehajtása a lakosság közúti közlekedésbiztonsággal kapcsolatos oktatása érdekében, a tudatosság növelése és olyan kérdések kezelése érdekében, mint pl .a helyes viselkedés elsajátítása gyalogosként, kerékpárosként vagy járművezetőként, illetve a veszélyek azonosítása.**
az érdekelt felekkel való kapcsolatok kezelése	A szervezeti célok elérése érdekében a kölcsönös bizalmon és hitelességen alapuló szilárd belső és külső kapcsolatokat alakít ki és tart fenn operatív szinten az érdekelt felekkel. Biztosítja, hogy a szervezeti stratégiák magukban foglalják az érdekelt felek határozott irányítását, valamint azonosítsák és rangsorolják az érdekelt felekkel fenntartott stratégiai kapcsolatokat.
az ügyfél-elégedettség tervezéséért felel	**Felhasználói élmény létrehozása az ügyfélelégedettség és a jövedelmezőség maximalizálása érdekében.**
biztosítja az ügyfélközpontúságot	Olyan intézkedéseket hoz, amelyek az ügyfelek igényeinek és elégedettségének figyelembevételével támogatják az üzleti tevékenységeket. Ez magában foglalja az ügyfelek igényeinek megértését, a tanácsadást, a termékek és szolgáltatások értékesítését vagy a panaszok feldolgozását, pozitív hozzáállás tanúsítása mellett.
csökkenti az üzleti mobilitás költségeit	**Innovatív megoldásokat alkalmaz a munkavállalók mobilitásával kapcsolatos kiadások – például flottabérlés, gépjárműjavítás, parkolási díjak, üzemanyagköltségek, vonatjegyárak és egyéb rejtett mobilitási költségek – csökkentésére. Megérti a mobilitás teljes költségét, hogy pontos adatokon alapuló vállalati utazási politikákat dolgozhasson ki.**
Elemzés eredményeiről beszámol.	Kutatási dokumentumokat készít, vagy beszámolót tart elvégzett kutatás és elemzés eredményeiről, megjelölve azokat az elemzési eljárásokat és módszereket,

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

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
	amelyek az eredményekhez vezettek, valamint az eredmények lehetséges értelmezéseit.
Élőben előadást tart.	**Olyan előadást tart, amelyben új terméket, szolgáltatást, elképzelést vagy munkadarabot mutat be és ismertet meg a hallgatósággal.**
előmozdítja a fenntartható közlekedés használatát	Előmozdítja a fenntartható közlekedés használatát a szénlábnyom és a zaj csökkentése, valamint a közlekedési rendszerek biztonságának és hatékonyságának növelése érdekében. Meghatározza a fenntartható közlekedés felhasználásával kapcsolatos teljesítményt, célkitűzéseket határoz meg a fenntartható közlekedés előmozdítása érdekében, és javaslatot tesz a közlekedés környezetbarát alternatíváira.
értelmezi a vizuális jártasságot	**Értelmezi az írott szöveg helyett használt táblázatokat, térképeket, grafikákat és más képi eszközöket.**
figyelemmel kíséri a gépjárműpark üzemeltetését	A parkolótevékenységek és a parkoló járművek ellenőrzése.
figyelemmel kíséri a járműforgalmat	**Figyelemmel kíséri az egy bizonyos ponton – például gyalogos-átkelőhelyen – áthaladó forgalmat. Figyelemmel kíséri a járműmennyiséget, a sebességet, valamint a két egymást követő autó áthaladása között eltelt időt.**
innovatív mobilitási megoldásokat dolgoz ki	Innovatív ötleteken dolgozik a digitális technológiák és adatkezelés integrációján alapuló közlekedési megoldások kidolgozása érdekében, valamint előmozdítja a személyes tulajdonban lévő közlekedésről az igény szerinti és megosztott mobilitási szolgáltatásokra való áttérést.
kidolgozza a hozzáférhetőségre irányuló stratégiákat	**Stratégiákat dolgoz ki egy vállalkozás számára, hogy minden ügyfél számára optimális hozzáférést biztosítson.**
kivizsgálja a közúti baleseteket	Kivizsgálja a közúti baleseteket és lebonyolítja a balesetek utáni tájékoztatókat. Elemzi a baleset pontos körülményeit, és levonja a következtetéseket a hatóságok számára. Megfogalmazza az ajánlásait arra vonatkozóan, hogy miként előzhetők meg a jövőben a balesetek.
környezetvédelmi adatokat elemez	Az emberi tevékenységek és a környezeti hatások közötti összefüggést értelmező adatok elemzése.
közlekedési problémákat szimulál	**A közlekedéssel kapcsolatos adatok végrehajtása olyan szoftver- és számítógépes modellek formájában, amelyek szimulálják a közlekedési problémákat, például a forgalmi dugókat az innovatív megoldások megtalálása érdekében.**
közlekedési tanulmányokat elemez	A közlekedéstervezéssel, -kezeléssel, -üzemeltetéssel és műszaki tervezéssel foglalkozó közlekedési tanulmányokból származó adatok értelmezése.
megelőzési célú szimulációkat futtat	**Megelőző ellenőrzéseket vagy új jelzőrendszerekkel végzett szimulációkat futtat; a működőképesség értékelése és a javítási hibák feltárása.**

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
meghatározza az egyes járművek útvonalát	Hozzárendeli az egyes járműtípusokat a közlekedési útvonalakhoz, figyelembe véve a szolgáltatási gyakoriságot, a közlekedési csúcsidőket, a lefedett szolgáltatási területet és az útviszonyokat.
mobilitási programokat dolgoz ki	**Új mobilitási programokat és szakpolitikákat dolgoz ki, valamint a hatékonyságuk növelésével a meglévőket fejleszti.**
statisztikai elemzési módszereket alkalmaz	Modelleket (leíró vagy következtetési statisztikák) és technikákat (adatbányászat vagy gépi tanulás) használ statisztikai elemzéshez, valamint IKT-eszközöket az adatok elemzéséhez, a korrelációk feltárásához és a trendek előrejelzéséhez.
statisztikai mintákat határoz meg	**Statisztikai adatokat elemez, hogy mintázatokat és tendenciákat találjon az adatokban vagy a változók között.**
szabályozza a forgalmat	A forgalom áramlásának szabályozása az egyezményes kézjelzések használatával, az utasok segítése az úton, valamint az emberek segítése az utcán átkelés közben.
szállítási költségeket elemez	**Azonosítja és analizálja a szállítási költségeket, a szolgáltatási szinteket és a felszerelés elérhetőségét; ajánlásokat tesz és megelőző/korrektív intézkedéseket hoz.**
támogatja a tömegközlekedést	A tömegközlekedési szolgáltatásokhoz pozitív hozzáállást tanúsít.
tanácsadási technikákat használ	**Tanácsot ad az ügyfelek számára különféle személyes vagy szakmai kérdésekben.**
tesztelési adatokat elemez	A vizsgálatok során összegyűjtött adatokat úgy értelmezi és elemzi, hogy következtetéseket, új véleményeket vagy megoldásokat lehessen megfogalmazni.
tiszteletben tartja az ellátásban részesülők magánélethez való jogát	**Tiszteletben tartja és fenntartja az ügyfél méltóságát és magánéletét, védi bizalmas információit, és világosan elmagyarázza a titoktartással kapcsolatos politikákat az ügyfél és más érintett felek számára.**
tudományos jelentéseket készít	Tudományos vagy műszaki kutatási eredményeket és folyamatokat leíró jelentéseket készít, illetve értékeli az előrehaladást. Ezek a jelentések segítik a kutatókat abban, hogy lépést tartsanak a legfrissebb megállapításokkal.
utazási alternatívákat elemez	**Elemzi az utazás hatékonyságának várható javulásait az utazási idő csökkentésével, az útvonalak módosításával és az alternatívák felvázolásával.**
útszéli jelzőberendezéseket tervez	Eljárásokat tervez az útszéli jelzőberendezések megvalósítása érdekében. Elemzi az útvonalakat és a táblázatokat, és figyelembe veszi az autópálya-kereszteződés figyelmeztető rendszereit.
útvonaltervezést végez az intelligens mobilitási szolgáltatásokban	**Speciális keresőmotorokat, például útvonaltervezőket használ, hogy különböző kritériumok – például közlekedési eszközök, indulási és érkezési idő, helyszín, az utazás időtartama – alapján optimalizált útvonalakat javasoljon.**

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
üzleti szállítási hálózatokat elemez	A különféle üzleti szállítási hálózatok elemzése a szállítási módok leghatékonyabb beállításának megszervezése érdekében. Elemezi azokat a hálózatokat, amelyekkel a legalacsonyabb költségek és maximális hatékonyság érhetők el.
városi közlekedéssel kapcsolatos tanulmányokat dolgoz ki	**Új mobilitási tervek és stratégiák kidolgozása érdekében tanulmányozza egy adott város demográfiai és területi jellemzőit.**
vizuális adatokat készít	Ábrák és grafikonok készítése adatok vizuális megjelenítéséhez.

2.7. Specializálódás a képzés során

2.7.1. A specializációk közötti választás részletes szabályai

1. Jelentkezés és annak feltétele

   A specializáció választásának, valamint specializációs tantárgyak felvételének nincsenek általános feltételei.

2. Pontszámítás, rangsorolás

   A szervezeti egység által meghatározott kapacitáskorlát elérése esetén a hallgatók a felvételi eljárásban szerzett pontszámaik alapján rangsorolásra kerülnek.

3. Besorolás a specializációba

   A tanulmányi rendszerben leadott jelentkezés szerint, illetve szükség szerint a rangsorban betöltött helyük alapján.

4. Specializációk közötti váltás szabályai

   A hallgató kérelme alapján a Kari Tanulmányi Bizottság dönt a váltásról.

5. Külső partner részvétele a specializációban duális vagy kooperatív képzés révén

   Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

2.7.2. Air traffic management specializáció

I. A specializáció alapadatai

1. A specializáció megnevezése
   a) magyarul: air traffic management
   b) angolul: air traffic management
2. A specializáció képzési nyelve: angol
3. A specializáció kreditértéke: 24 kredit
4. A specializációért felelős szervezeti egység: Repüléstudományi és Hajózási Tanszék
5. Specializációfelelős oktató: Dr. Rohács Dániel

II. A specializációba való belépés feltételei és módja

6. A specializációba történő belépés előzetes feltétele: (a feltétel teljesülése nem jelenti a specializációba történő automatikus belépést is, az az esetleges jelentkezői rangsorolástól és annak eredményétől függ)

   Általános szabályok szerint.

7. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai

   Általános szabályok szerint.

III. A specializáció képzési célja és tartalma

8. A specializáció képzési célja:

   A specializáció célja, hogy a hallgatók átfogó ismereteket szerezzenek a légiforgalom-irányítási rendszerek működéséről, biztonságtechnikai alapelveiről és a globális légi közlekedési hálózat szabályozási és technológiai környezetéről. A tantárgyak lefedik a légiforgalmi irányítás (ATM) és a légiforgalmi szolgálatok (ATS) alapvető felépítését, a kommunikációs, navigációs és megfigyelési rendszerek (CNS) működését, valamint a meteorológiai tényezők hatását a légiforgalomra. A hallgatók gyakorlati példákon és esettanulmányokon keresztül sajátítják el a biztonságos és hatékony légiforgalom-irányítás tervezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges kompetenciákat, különös tekintettel az európai és nemzetközi előírásokra.

9. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák
   a. tudás
      i. Ismeri a légiforgalmi irányítás és -menedzsment nemzetközi szabványait és jogszabályi környezetét.
      ii. Rendelkezik a repülésbiztonság szempontjából releváns meteorológiai alapismeretekkel.
      iii. Ismeri a CNS rendszerek (kommunikáció, navigáció, megfigyelés) felépítését és funkcióit.
      iv. Átlátja a légiforgalom-szervezés alapelveit és gyakorlati működését.
      v. Ismeri a repülésbiztonság értékelési módszereit és eszközeit.
      vi. Ismeri a légiforgalmi esetvizsgálatok során alkalmazott módszertanokat.
   b. képesség
      i. Elemzi a légiforgalom irányítási rendszereket.
      ii. Értelmezi és alkalmazza a meteorológiai adatokat repüléstechnikai szempontból.
      iii. Szimulálja a CNS rendszerek működését.
      iv. Önállóan feldolgozza és prezentálja az esettanulmányokat.
      v. Kommunikálja a légiforgalmi rendszerben használatos szabványos kifejezéseket.
      vi. Értékeli a különböző légiforgalmi helyzeteket biztonsági szempontból.
   c. attitűd

i. Elkötelezett a biztonság alapú gondolkodás iránt.
ii. Érdeklődik a nemzetközi repülési szabványok iránt.
iii. Nyitott a technológiai újításokra a légi közlekedés területén.
iv. Törekszik a pontos és szabálykövető munkavégzésre.
v. Felelősségteljes együttműködést alakít ki a légiközlekedési szereplőkkel.
vi. Készséges a folyamatos szakmai önképzésre.

d. autonómia és felelősség
i. Önállóan elemzi a légiforgalom-irányítási problémákat.
ii. Felelősséget vállal döntései repülésbiztonsági következményeiért.
iii. Kezdeményezően lép fel nem várt helyzetekben.
iv. Értelmezi és alkalmazza a nemzetközi eljárásrendeket.
v. Felelős az adatok pontos értelmezéséért és dokumentálásáért.
vi. Önállóan bővíti szakterületi tudását.

10. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

11. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

12. Záróvizsga sajátos követelményei

A 2.5.6. pont szerinti, szakon közös záróvizsga tantárgycsoportok közül legalább egynek és legfeljebb kettőnek, a további tantárgycsoportok közül pedig legalább egynek és legfeljebb kettőnek a következők közül kell kikerülnie:

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVEATC	Air Traffic Control	Air Traffic Control, BMEKORHMSK2E01-00
ZVECNS	Communications, Navigation and Surveillance (CNS)	Communications, Navigation and Surveillance (CNS) 1., BMEKOKJMSK2E01-00 Communications, Navigation and Surveillance (CNS) 2., BMEKORHMSK3E01-00
ZVESATC	Safety in air traffic control	Safety in air traffic control, BMEKOKJMSK2E02-00
ZVEATM	Air Traffic Management (ATM)	Air Traffic Management (ATM), BMEKORHMSK3E02-00
ZVEMETEO	Meteorology	Meteorology, BMEKORHMSK4E02-00

Az egyes záróvizsga tantárgycsoportok részletes követelményei (tételsor, kompetencialista) (amik nem kerültek kifejtésre a 2.5.6. pont alatt)

1. *Air Traffic Control [ZVEATC]*

FORGALMI ADATOK - A légiirányítás forgalmi és statisztikai adatai. Előrejelzések típusai, előrejelző módszerek. LÉGIIRÁNYÍTÁS ALAPELEMEI – A légiirányítás története. A légiirányítás elemei. Repülőtéri irányítási szolgálat (TWR). Bevezető irányító szolgálat (APP). Körzeti irányító szolgálat (ACC). ALAPVETŐ LÉGTÉRTÍPUSOK ÉS OSZTÁLYOK – A légtér fogalma. A légtér osztályozása. A légtér elemei. A magyar légtér. Szektorizáció. Speciális légterek. MODERN LÉGIIRÁNYÍTÁSI ELJÁRÁSOK – A korábbi eljárások korlátai. Nemzeti és európai sajátságok. Funkcionális légtérblokkok (FAB) bevezetése. Rugalmas légtérfelhasználás (FUA). Szabad légtérhasználat. HUFRA (Hungarian Free Route Airspace). TÁMOGATÓ RENDSZEREK – Légiirányítók feladatai, munkamegosztása. Szeparáció. Veszélyes helyzetek. Rövid és középtávú konfliktusdetektálás (STCA és MTCA). Közelségi figyelmeztetés (MSAW és APW). EMBERI TÉNYEZŐK A LÉGIFORGALMI IRÁNYÍTÁSBAN – Minimum képességek és tudásbázis. Képességek felmérésének módszerei, FEAST teszt. Pszichológiai tényezők. Egészségügyi tényezők. Emberi tényezők hatási.

2. *Communications, Navigation and Surveillance (CNS) [ZVECNS]*

   A navigáció alapjai. Irányok definiálása, pl. irányok definiálása, térképfajták, navigációs elemek számítása, útvonaltervezés. Navigációs rendszerek elméleti háttere, felépítése, adatforgalma, működése és a gyakorlatok során azok megtekintése. FÖLDFELSZÍNI navigációs rendszerek: NDB/ADF. FÖLDI TELEPÍTÉSŰ navigációs rendszerek: RÁDIÓIRÁNYMÉRŐ (DF). VOR. DME. ILS. MLS. GLOBÁLIS MŰHOLDAS NAVIGÁCIÓS RENDSZEREK (GNSS): PRIMER RADAR LÉGTÉR-ELLENŐRZÉS. GURÍTÓ RADAR (SMR). SZEKUNDER RADAR SSR és MSSR. AZ S MÓD. ADS. MULTILATERÁCIÓ (MLAT). Kommunikáció (COM). Adatfeldolgozás (DAT). Légtérellenőrzés (SUR): Multilateráció elmélete és gyakorlata (LAM, WAM).

3. *Safety in air traffic control [ZVESATC]*

   A légiforgalmi irányítás szervezeti és szabályozási környezete. A repülésbiztonság alapfogalmai. Biztonsági értékelési modell (SAM, fázisok szerinti bontás, az egyes fázisok feladatai, FHA, PSSA, SSA, a vonatkozó rendszerkövetelmények, veszély- és kockázatelemzés, rendszerspecifikáció, rendszerarchitektúra meghatározása, tesztelés, üzembe helyezés, felügyelet, a változtatási folyamat ellenőrzése és validálása, tanúsítás, engedélyezés, dokumentáció). Repülésbiztonsági kritériumok: rendszerkövetelmények, biztonsági követelmények, biztonsági tanúsítás. Biztonsági elemzési módszerek a légiforgalmi irányítás biztonsági ellenőrzéséhez: Veszélyelemzési módszerek. Kockázatelemzés. A hibás működés következményei - a súlyosság meghatározása. Kockázati besorolás. A repülésbiztonság emberi

tényezői. A légiforgalmi irányításban használt szoftverek biztonsági követelményei. A légiforgalmi irányításban használt hardveres redundanciák. Eseményjelentő rendszerek. Eseményvizsgálati eljárás. A repülésbiztonság szempontjából kiemelt működési területek.

4. *Air Traffic Management (ATM) [ZVEATM]*

   ANSP DEFINÍCIÓJA - A légiforgalmi szolgálatok szerepe. Felépítésük és működésük. A fő szolgálatok. ATM DEFINÍCIÓJA – A légiforgalmi menedzsment fejlődéstörténete. A légiforgalmi menedzsment szükségessége. Légiforgalmi menedzsment a légiközlekedési rendszerben. ALAPVETŐ EGYSÉGEK – A légiforgalom szervezése. A forgalomra vonatkozó nemzetközi előírások. Air Traffic Flow Management. Air Traffic Control. Air Space Management. A MAI RENDSZEREK – A forgalom növekedésének története. A legfontosabb forgalmi csomópontok és irányok. A forgalom szerkezete és alakulása. JÖVŐBELI CÉLOK ÉS DOKUMENTUMOK – Forgalmi statisztikák és előrejelzések. Single Europen Sky program. SESAR fejlesztések. Clean Sky projektek. FligthPath 2050. FEJLETT ÉS JÖVŐBELI RENDSZEREK – Elkülönítő és ütközéselkerülő rendszerek. Kiterjesztett valóság eszközök. Remote Tower fejlesztések. Indulás és slot menedzsment. Munkaterhelés és stressz mérő eljárások.

5. *Meteorology [ZVEMETEO]*

   A LÉGKÖR – A légkör szerkezete. A levegő fizikai tulajdonságai. A légkör függőleges felosztása. A Nemzetközi Egyezményes Légkör. A LÁTÁSTÁVOLSÁG – Alapfogalmak. Száraz légköri homály. Csapadékhullás. Por- és homokvihar. FELHŐZET, CSAPADÉK – Felhőképződés. Termikus konvekció. A felhők osztályozása, felhőtípusok. Konvergencia. Kéményhatás. Akadályok által kényszerített feláramlások. Csapadékok fajtái, kialakulásuk. LÉGKÖRI FOLYAMATOK – A szél. A szelet meghatározó erők. A szélnyírás. A jegesedés. A zivatarok, egyedi cellás, multicellás és szupercellás zivatarok. LÉGTÖMEGEK ÉS IDŐJÁRÁSI FRONTOK – A melegfront. A hidegfront. Az okklúziós front. Hullámfront, stacionárius front. A konvergencia és az instabilitási vonal. GLOBÁLIS IDŐJÁRÁSI JELLEGZETESSÉGEK - Klimatológia. Jetstream. Mérsékeltövi ciklonok, anticiklonok. A légnyomási képződmények típusai. IDŐJÁRÁSI TÁJÉKOZTATÁSOK – Időjárási információk. Időjárási üzenetek fajtái (METAR, TAF és egyéb üzenetek). Előrejelzések.

2.7.3. Közlekedésautomatizálási specializáció

IV. A specializáció alapadatai

1. A specializáció megnevezése
   c) magyarul: közlekedésautomatizálási

d) angolul: transport automation

2. A specializáció képzési nyelve: magyar
3. A specializáció kreditértéke: 24 kredit
4. A specializációért felelős szervezeti egység: Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék
5. Specializációfelelős oktató: Dr. Tettamanti Tamás

V. A specializációba való belépés feltételei és módja

6. A specializációba történő belépés előzetes feltétele: (a feltétel teljesülése nem jelenti a specializációba történő automatikus belépést is, az az esetleges jelentkezői rangsorolástól és annak eredményétől függ)

   Általános szabályok szerint.

7. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai

   Általános szabályok szerint.

VI. A specializáció képzési célja és tartalma

8. A specializáció képzési célja:

   A specializáció célja, hogy a hallgatók mélyreható ismereteket szerezzenek a közlekedési rendszerek automatizálásának elméleti alapjairól és gyakorlati megvalósításáról. A tantárgyak a járműforgalmi rendszerek modellezésére, irányítására és szimulációjára fókuszálnak, különös figyelmet fordítva a jármű és pálya közötti információcserére, valamint a közlekedési jelfeldolgozási technikákra. A hallgatók képessé válnak összetett közlekedésautomatikai rendszerek tervezésére, elemzésére és megvalósítására, továbbá a projektfeladat révén fejlesztik önálló problémamegoldó és mérnöki tervezési kompetenciáikat. A képzés során kiemelt hangsúlyt kap az intelligens közlekedési rendszerek (ITS) és az automatizált járműirányítás aktuális technológiai kihívásainak megértése is.

9. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák
   a. tudás
      i. Ismeri a jármű-pálya kapcsolat műszaki és informatikai megoldásait.
      ii. Ismeri a közlekedési automatizálás rendszerszintű alapelveit.
      iii. Ismeri a járműforgalmi modellek és szimulációk elméleti hátterét.
      iv. Ismeri az érzékelésen alapuló járműirányítási technikákat.
      v. Ismeri az adatfeldolgozás és jelfeldolgozás alapjait a közlekedés területén.
      vi. Ismeri a közlekedésautomatizálási projektek felépítését és ütemezését.
   b. képesség
      i. Automatizált közlekedési rendszerek komponenseit tervezi.
      ii. Adatgyűjtő és -feldolgozó rendszereket implementál.
      iii. Közlekedési szimulációs szoftvereket alkalmaz.
      iv. Projektfeladat keretében komplex megoldásokat hoz létre.
      v. Jelfeldolgozási feladatokat modellez és tesztel.

vi. Valós forgalmi adatokat értelmez és használ fel.

c. attitűd
   i. Érdeklődést mutat az autonóm közlekedési rendszerek iránt.
   ii. Nyitottságot tanúsít az interdiszciplináris együttműködésre.
   iii. Törekszik a folyamatos szakmai fejlődésre a technológiai újdonságok terén.
   iv. Elköteleződik a közlekedésbiztonság fejlesztése iránt.
   v. Együttműködik különböző mérnöki szakágakkal.
   vi. Fontosnak tartja az adatok megbízható kezelését.

d. autonómia és felelősség
   i. Tervezési feladatokat végez önállóan az automatizálási rendszerekben.
   ii. Felelősséget vállal a rendszerek működéséért és teszteléséért.
   iii. Kezdeményezi új műszaki megoldások alkalmazását.
   iv. Projektfeladatokat irányít önállóan.
   v. Felelősségteljesen dokumentálja és elemzi az elvégzett munkát.
   vi. Önálló szakmai döntéseket hoz technológiai kérdésekben.

10. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

    Általános szabályok szerint.

11. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

    Általános szabályok szerint.

12. Záróvizsga sajátos követelményei

    A 2.5.6. pont szerinti, szakon közös záróvizsga tantárgycsoportok közül legalább egynek és legfeljebb kettőnek, a további tantárgycsoportok közül pedig legalább egynek és legfeljebb kettőnek a következők közül kell kikerülnie:

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVEJMFORGIR	Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása	Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása, BMEKOKJMSK2B01-00
ZVEKOAUTRSZ	Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése	Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése, BMEKOKJMSK3B01-00
ZVEJELFELD	Jelfeldolgozás a közlekedésben	Jelfeldolgozás a közlekedésben, BMEKOKJMSK4B01-00
ZVEJMPINFO	Jármű-pálya információs kapcsolata	Jármű-pálya információs kapcsolata, BMEKOKJMSK2B02-00

Az egyes záróvizsga tantárgycsoportok részletes követelményei (tételsor, kompetencialista) (amik nem kerültek kifejtésre a 2.5.6. pont alatt)

1. *Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása [ZVEJMFORGIR]*

   Közúti mérések - simítás, szűrés, előrebecslés. Mozgó átlag, Exponenciális simítás, Recursive Least Squares Estimator, Kalman Filter,

MHE, Kriging, GA. Makroszkopikus (store-and-forward) forgalommodellezés. Mikroszkopikus forgalommodellezés. Mezoszkopikus forgalommodellezés. Mesterséges Intelligencia (AI) alkalmazása a közúti automatika területén.

2. *Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése [ZVEKOAUTRSZ]*

   1. Légiközlekedés: a polgári légiközlekedés forgalom-irányításának légitársaság-oldali ismertetése, szoftverek, gyakorlat. A polgári légijárművek napi karbantartási rendszere és működési elmélete. A polgári légijárművek szimulátora, a légijárművezetők felkészítése. Komplex eljárástervezési ismeretek a polgári légiforgalmi irányításban. A légiforgalmi irányítás szoftverei, HMI, a szoftverek bemeneti és kimeneti adatai. Közlekedésautomatikai rendszerek a repülőtéren. A földi kiszolgálás folyamata. Az airside operation tervezése.

   2. Közúti közlekedés: MATLAB-SIMULINK alkalmazása közúti forgalom modellezésre és irányítására. Közúti forgalom mikroszkopikus modellezése VISSIM szimulátorban, magas szintű modellezési technikák megvalósítása VISSIM-COM-MATLAB programozással. QGIS szoftver alkalmazása alapvető térinformatikai feladatok elvégzésére. Közúti forgalom makroszkopikus modellezése VISUM forgalomszimulátorban.

   3. Vasúti közlekedés: tervezési feladatok a vasúti biztosítóberendezések és kapcsolódó rendszerek területén. A tervek szintjei, felépítésük, struktúrájuk, formai megjelenésük, jelölésrendszerük (tenderterv, engedélyezési terv, előtervek, kiviteli terv, üzemeltetői dokumentáció). Biztonsági folyamatok, jóváhagyási eljárások a vasúti biztosítóberendezések létrehozása során.

3. *Jelfeldolgozás a közlekedésben [ZVEJELFELD]*

   Mikroprocesszorok jellemzői, belső architektúrák és működési módok. Lineáris és megszakításvezérelt működés. Mikrokontrollerek jellemzői, az MCS-51 architektúra. Belső regiszterek, utasítások végrehajtása. Soros vonalak kezelése kontrollerrel: RS-232, RS-485, failsafe RS-485, CAN. Adatvédelmi eljárások, biztonsági adatátvitel. A/D és D/A konverterek. Digitális jelek szűrése. Jelfeldolgozó processzorok (DSP-k). A szoftverfejlesztés folyamata, biztonsági szoftverek fejlesztése. Biztonsági HW és SW rendszerek. Közlekedési mintarendszerek.

4. *Jármű-pálya információs kapcsolata [ZVEJMPINFO]*

   Kommunikációk specifikumai; általános kommunikációs technikák. Vezetett és sugárzott átvitelek; a sugárzott átvitelek jellemzői és sajá-

tosságai. Kommunikációs igények specifikálásának lépései; a specifikáció teljesítésének feltételei; Kommunikációs technológia választás a szóba jöhető technológiák közül.

2.7.4. Közlekedési mérnök-menedzsment specializáció

VII. A specializáció alapadatai

1. A specializáció megnevezése
   e) magyarul: közlekedési mérnök-menedzsment
   f) angolul: transport engineering management
2. A specializáció képzési nyelve: magyar
3. A specializáció kreditértéke: 24 kredit
4. A specializációért felelős szervezeti egység: Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék
5. Specializációfelelős oktató: Dr. Mészáros Ferenc

VIII. A specializációba való belépés feltételei és módja

6. A specializációba történő belépés előzetes feltétele: (a feltétel teljesülése nem jelenti a specializációba történő automatikus belépést is, az az esetleges jelentkezői rangsorolástól és annak eredményétől függ)

   Általános szabályok szerint.

7. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai

   Általános szabályok szerint.

IX. A specializáció képzési célja és tartalma

8. A specializáció képzési célja:

   A specializáció célja, hogy a hallgatók átfogó ismereteket szerezzenek a közlekedési ágazat irányítási, szervezési és gazdálkodási folyamatairól. A tantárgyak lefedik a közlekedési infrastruktúrák hatékony menedzselését, a stratégiai szabályozási eszközök alkalmazását, valamint a humán erőforrások és pénzügyi források kezelésének korszerű módszereit. Kiemelt hangsúlyt kap a közlekedési és logisztikai szolgáltatások szervezése, értékelése és fejlesztése. A specializáció olyan interdiszciplináris tudást biztosít, amely lehetővé teszi a közlekedési rendszerek fenntartható, gazdaságos és hatékony működtetését, különös tekintettel a menedzsment és döntéshozatali készségek fejlesztésére.

9. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák
   a. tudás
      i. Ismeri a közlekedési infrastruktúra működésének és fejlesztésének stratégiai szempontjait.
      ii. Ismeri a közlekedési ágazat humánerőforrás-menedzsmentjének sajátosságait és módszereit.
      iii. Ismeri a közlekedési projektekhez kapcsolódó pénzügyi és költségvetési technikákat.

iv. Átlátja a szabályozási környezet és a közlekedéspolitikai eszközrendszer összefüggéseit.
v. Ismeri a közlekedési és logisztikai szolgáltatások működtetésének menedzsment-technikáit.
vi. Ismeri a döntéstámogató rendszerek és indikátorok alkalmazásának alapelveit.

b. képesség
i. Összehasonlítja és értékeli a közlekedési infrastruktúra-fejlesztési alternatívákat.
ii. Értelmezi és felhasználja a közlekedési szolgáltatások hatékonysági és minőségi mutatóit.
iii. Elvégzi a humánerőforrás- és költségtervezési feladatokat közlekedési projektekben.
iv. Elemzi és modellezi a közlekedéspolitikai eszközök hatásait.
v. Elemzi a közlekedési rendszerek működését és fejlesztését menedzsment szempontból.
vi. Alkalmazza a közlekedési szolgáltatások működtetéséhez szükséges szervezési és irányítási technikákat.

c. attitűd
i. Felelősségteljesen működteti a közlekedési rendszereket fenntarthatósági és társadalmi szempontok figyelembevételével.
ii. Nyitott az interdiszciplináris megközelítések és integrált megoldások alkalmazására.
iii. Elkötelezett a közlekedési szolgáltatások minőségének és hatékonyságának folyamatos fejlesztésében.
iv. Tudatosan kezeli a közlekedési rendszerek humán aspektusait, és értékeli az emberi erőforrásokat.
v. Figyelembe veszi az érintettek és partnerek érdekeit a döntéshozatal során.
vi. Kezdeményezi az innovatív menedzsmenteszközök és gyakorlatok alkalmazását.

d. autonómia és felelősség
i. Felelősséget vállal a közlekedési fejlesztési projektek stratégiai döntéseinek előkészítésében.
ii. Önálló javaslatot tesz a közlekedési szolgáltatások működésének optimalizálására.
iii. Részt vesz menedzsment szintű tervezési és döntési folyamatokban felelős szerepvállalással.
iv. Önállóan alkalmazza a komplex közlekedési rendszerek működtetéséhez szükséges irányítási elveket.
v. Önállóan menedzseli a közlekedési humán és pénzügyi erőforrásokat.

vi. Követi az etikai és szakmai normákat a közlekedési ágazat irányítási gyakorlatában.

10. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

11. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

12. Záróvizsga sajátos követelményei

A 2.5.6. pont szerinti, szakon közös záróvizsga tantárgycsoportok közül legalább egynek és legfeljebb kettőnek, a további tantárgycsoportok közül pedig legalább egynek és legfeljebb kettőnek a következők közül kell kikerülnie:

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVESTRATSZAB	Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben	Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben, BMEKOKKMSK2C03-00
ZVEEROFMEN	Erőforrás menedzsment	Közlekedési infrastruktúra menedzsment, BMEKOKKMSK2C01-00 Közlekedési humán erőforrás menedzsment, BMEKOKKMSK2C02-00
ZVEFINTECH	Finanszírozási technikák a közlekedésben	Finanszírozási technikák a közlekedésben, BMEKOKKMSK3C01-00
ZVEKOLOGSZ	Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése	Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése, BMEKOKKMSK4C01-00

Az egyes záróvizsga tantárgycsoportok részletes követelményei (tételsor, kompetencialista) (amik nem kerültek kifejtésre a 2.5.6. pont alatt)

1. *Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben [ZVESTRATSZAB]*

   A közlekedési szakpolitika és stratégia szükségessége, a kapcsolódó piaci területek azonosítása, a szabályozási folyamat. A fenntartható mobilitás környezeti, gazdasági és társadalmi szempontjainak, valamint a horizontalitás érvényesítése a közlekedéspolitikában. Az európai mobilitási stratégia és intézkedései, infrastruktúrareform és szabályozás. A városi közlekedés és az áruszállítás szakpolitikai vívmányai, a forgalom és mobilitásmenedzsment kihívásai. Az együttműködő, összekapcsolt és automatizált közlekedés szakpolitikai eredményei. A közlekedés és járműipar zöldítésének szakpolitikai vívmányai.

2. *Erőforrás menedzsment [ZVEEROFMEN]*

Az EU és Magyarország infrastruktúra- és korridorpolitikája, a hálózatfejlesztési stratégiák és a közlekedéspolitika kapcsolata. Infrastruktúra üzemeltetési és fenntartási stratégiák, alkalmazkodás a klímaváltozáshoz. Üzemeltetési szerződések típusai, kockázatkezelési technikák. Karrierépítés, képességfejlesztés, időgazdálkodás, álláskeresés, prezentáció, tárgyalástechnika. Az emberi erőforrás fejlesztéssel összefüggő általános ismeretek a közlekedési vállalatoknál: vállalati kultúra, átképzés, munkahelyi stressz, csapatépítés, vezetésértékelés.

3. *Finanszírozási technikák a közlekedésben [ZVEFINTECH]*

   Finanszírozási alapfogalmak ismertetése: finanszírozási célok (fejlesztés, üzemeltetés); költségvetési, magán, illetve public private partnership (PPP) típusú finanszírozási lehetőségek; hitel, kötvény, lízing-konstrukciók és jellemzőik. A PPP típusú közlekedési projektek gazdasági jelentőségének értelmezése. A projekt elemzés és értékelés módszerei. Projektazonosítás, műszaki előkészítés, forgalom előrebecslés és modellezés. Igények kockázatelemzése. Megvalósíthatósági tanulmányok készítése, költség-haszon elemzés, pénzügyi, társadalmi, törvényi, szabályozási és műszaki kritériumoknak való megfeleltetés. A projekt kockázatok azonosítása. Kormányzati, regionális és helyi prioritások meghatározása. A projekt partnerek szerepe a finanszírozásban. Kommunikációs feladatok. A média szerepe a projekt finanszírozási módszerek társadalmi elfogadtatásának támogatásában. Díjak, tarifák optimalizálása. Pénzügyi struktúrák és modellek. Szerződések.

4. *Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése [ZVEKOLOGSZ]*

   A közlekedési és a logisztikai szolgáltatási piacok sajátosságai. A szolgáltatások iránti igényeket meghatározó tényezők azonosítása. A kereslet meghatározásának módszerei. A szolgáltatási minőség kvantifikálása. KPI mutatószámok meghatározása és számítása.

2.7.5. Közlekedési rendszerek specializáció

X. A specializáció alapadatai

1. A specializáció megnevezése
   g) magyarul: közlekedési rendszerek
   h) angolul: transport systems
2. A specializáció képzési nyelve: magyar
3. A specializáció kreditértéke: 24 kredit
4. A specializációért felelős szervezeti egység: Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék
5. Specializációfelelős oktató: Dr. Tóth János

XI. A specializációba való belépés feltételei és módja

6. A specializációba történő belépés előzetes feltétele: (a feltétel teljesülése nem jelenti a specializációba történő automatikus belépést is, az az esetleges jelentkezői rangsorolástól és annak eredményétől függ)

   Általános szabályok szerint.

7. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai

   Általános szabályok szerint.

XII. A specializáció képzési célja és tartalma

8. A specializáció képzési célja:

   A specializáció célja a hallgatók felkészítése a korszerű, fenntartható és intelligens közlekedési rendszerek tervezésére, elemzésére és működtetésére. A tantárgyak révén a hallgatók elmélyült ismereteket szereznek a forgalmi modellezés módszertanában, az elektromobilitás technológiai és infrastrukturális kérdéseiben, valamint az intelligens városi közlekedési megoldások fejlesztésében. Kiemelt hangsúlyt kapnak a városi logisztika kihívásai és lehetőségei, továbbá a közlekedési rendszerek környezeti hatásainak értékelése és csökkentése. A képzés hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók rendszerszintű gondolkodással, környezettudatos szemlélettel és integrált megközelítéssel járuljanak hozzá a közlekedési rendszerek fejlesztéséhez.

9. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák
   a. tudás
      i. Ismeri a forgalmi modellezési módszerek elméleti alapjait és alkalmazási lehetőségeit.
      ii. Ismeri az elektromobilitási rendszerek működését és infrastruktúra-igényeit.
      iii. Ismeri az intelligens városi rendszerek és közlekedési megoldások főbb jellemzőit.
      iv. Ismeri a városi logisztikai folyamatokat, elosztási modelleket és szolgáltatási formákat.
      v. Ismeri a közlekedési rendszerek környezeti hatásainak típusait és mérési módszereit.
      vi. Ismeri a fenntartható városi közlekedési rendszerek tervezésének és működtetésének elveit.
   b. képesség
      i. Képes közlekedési hálózatok modellezésére és szimulációjára elkülönböző forgalmi szinteken.
      ii. Képes elektromobilitási rendszereket elemezni és integrálni komplex közlekedési környezetbe.
      iii. Képes intelligens városi rendszerek közlekedési komponenseinek értékelésére és alkalmazására.
      iv. Képes városi logisztikai megoldások tervezésére és összehangolására a közlekedési igényekkel.

v. Képes közlekedési rendszerek környezeti hatásainak értékelésére és azok csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazására.
vi. Képes fenntarthatósági és várostervezési szempontok figyelembevételével mobilitási megoldások kidolgozására.

c. attitűd
i. Nyitott az intelligens, fenntartható és innovatív közlekedési megoldások iránt.
ii. Elkötelezett a városi életminőség javítását célzó közlekedéstervezési elvek iránt.
iii. Környezettudatos szemlélettel bír a közlekedési rendszerek fejlesztésében.
iv. Együttműködik különböző szakterületek képviselőivel közös városi projektekben.
v. Érzékeny a társadalmi szempontokra és a közlekedési igazságosság elvére.
vi. Felelősségteljesen figyelembe veszi a közlekedési rendszerek hosszú távú hatásait.

d. autonómia és felelősség
i. Önállóan hoz döntést közlekedési modellek kiválasztásában és adaptálásában.
ii. Felelősséget vállal az elektromobilitási és smart city rendszerek tervezési döntéseiért.
iii. Önállóan elemez és modellezések alapján tesz javaslatot városi mobilitási problémákra.
iv. Aktívan részt vesz fenntartható közlekedési megoldások fejlesztésében.
v. Felelősséget vállal a környezeti szempontok érvényesítéséért a közlekedési döntéshozatal során.
vi. Önálló szakmai szerepet vállal a városi közlekedési rendszerek stratégiai tervezésében.

10. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

11. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

12. Záróvizsga sajátos követelményei

A 2.5.6. pont szerinti, szakon közös záróvizsga tantárgycsoportok közül legalább egynek és legfeljebb kettőnek, a további tantárgycsoportok közül pedig legalább egynek és legfeljebb kettőnek a következők közül kell kikerülnie:

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVEFORGMODEL	Forgalmi modellezés	Forgalmi modellezés, BMEKOKKMSK2A03-00

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVECITLOG	Városi logisztika	Városi logisztika, BMEKOALMSK3A01-00
ZVEKORNYHAT	Közlekedés környezeti hatásai	Közlekedés környezeti hatásai, BMEKOKKMSK4A01-00
ZVEELEKMOB	Elektromobilitás	Elektromobilitás, BMEKOKKMSK2A02-00
ZVESMARCIT	Intelligens városok - Smart city	Intelligens városok - Smart city, BMEKOKKMSK2A01-00

Az egyes záróvizsga tantárgycsoportok részletes követelményei (tételsor, kompetencialista) (amik nem kerültek kifejtésre a 2.5.6. pont alatt)

1. *Forgalmi modellezés [ZVEFORGMODEL]*

   A forgalmi modellezés alapjai. A hálózattervezés folyamata és ennek megjelenése a VISUM szoftverben. Hálózati ráterhelési módszertanok és azok paraméterezése. Hálózati modell, igénymodell, hatás modell. Ráterhelési eljárások az egyéni és közösségi közlekedésben. Az alkalmazott szoftverek elméleti alapjainak bemutatása. Mikroszkópikus modellezés a VISSIM szoftverrel.

2. *Városi logisztika [ZVECITLOG]*

   Városi áruszállítás alapjai, alapproblémák. Gateway-koncepció alapjai. Járművek a city logisztikai rendszerekben. Logisztikai szolgáltatások és logisztikai parkok, magyarországi minősítési gyakorlat. A városi áruszállítás fejlesztési lehetőségei. City logisztika Magyarországon. City logisztikai fejlesztések Budapesten. Koncentrált igénypont-halmazok city logisztikai rendszerei, modellezés a városi logisztikában. Városi barnamezős területek city logisztikai alkalmazása, városi övezetek topológiai modellezése. Városi övezetek city logisztikai szempontú multikritériumos értékelése. Cargo kerékpárok és drónok alkalmazása city logisztikai rendszerekben last-mile jellegű áruszállítási feladatokra.

3. *Közlekedés környezeti hatásai [ZVEKORNYHAT]*

   Közlekedés - környezet, hatótényezők, hatásfolyamatok. A fenntarthatóság problémája. A közlekedés környezeti hatásai mérséklése, szabályozások, politikák, tendenciák, gyakorlatok. Hazai és nemzetközi példák, esettanulmányok. KHV - döntéselőkészítés, döntéshozatal a közlekedési infrastruktúra fejlesztés területén, a közlekedés és területtervezés integrációja, terület-használati tervezés. Az áruszállítás környezeti konfliktusai, szállításigényesség, a mérséklés lehetőségei. Intermodalitás és tranzit politikák. A közlekedés költségei megfizettetése, externáliák, haszon - költség, üzemanyagadók, díjak, árak.

A városi közlekedés - fenntartható városi környezetgazdálkodás lehetőségei, a környezetkímélő mobilitási formák integrációja. A gyalogos, és kerékpáros közlekedés szerepe a munkamegosztásban és az integrációban. Igénykezelés, parkolási és használati díjak, egyéb restrikciók. Az üzemanyag-hatékonysággal kapcsolatos követelmények, lehetőségek, alternatív üzemanyagok, energiahatékony és környezetkímélő járművek, hajtási módok.

4. *Elektromobilitás [ZVEELEKMOB]*

   Elektromobilitási rendszer; Városi autóbuszhálózatok elektrifikációja; Jármű- és akkumulátortechnológia; Töltőinfrastruktúra és töltésmenedzsment; Gazdasági és környezeti hatások; Hidrogén alapú elektromobilitás.

5. *Intelligens városok - Smart city [ZVESMARCIT]*

   Paradigmaváltás a városlakók életében. Okos város bevezetés, definíció és értékelési módszerek ismertetése. Várostervezési szempontok, módszerek és stratégiák. Területhasználati funkciók és modellek bemutatása. Megosztott közterek és közösségi terek átalakulása. A közösségi médiából és mobilitási mintákból kinyerhető információ felhasználási lehetőségei. Big data és Internet of Things megoldások. Smart Grids és alkalmazásai. Példaértékű nemzetközi és hazai megoldások.

2.7.6. Szállítmányozás specializáció

I. A specializáció alapadatai

1. A specializáció megnevezése
   i) magyarul: szállítmányozás
   j) angolul: freight forwarding management
2. A specializáció képzési nyelve: magyar
3. A specializáció kreditértéke: 24 kredit
4. A specializációért felelős szervezeti egység: Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék
5. Specializációfelelős oktató: Dr. Duleba Szabolcs

II. A specializációba való belépés feltételei és módja

6. A specializációba történő belépés előzetes feltétele: (a feltétel teljesülése nem jelenti a specializációba történő automatikus belépést is, az az esetleges jelentkezői rangsorolástól és annak eredményétől függ)

   Általános szabályok szerint.

7. A specializációra jelentkezők rangsorolásának részletes szabályai

   Általános szabályok szerint.

III. A specializáció képzési célja és tartalma

8. A specializáció képzési célja:

   A szállítmányozás specializáció célja, hogy a hallgatókat átfogó és mélyreható ismeretekkel ruházza fel a nemzetközi és hazai áruszállítás, fuvarozás és szállítmányozás területén. A képzés során a hallgatók elsajátítják az árutovábbítási folyamatok szervezésének, lebonyolításának és irányításának módszereit, különös hangsúlyt fektetve az ügyfélelégedettség, hatékonyság és fenntarthatóság szempontjaira. A specializáció fejleszti a hallgatók jogi, gazdasági, menedzsment és műszaki kompetenciáit, melyek elengedhetetlenek a szállítási lánc komplex működésének megértéséhez. Emellett a specializáció kiemelt figyelmet fordít a globális piaci kihívások kezelésére, a fenntarthatóságra és az innovatív megoldások alkalmazására. A specializáció végére a hallgatók képesek lesznek önállóan és csapatban hatékonyan dolgozni az áruszállítás, árufuvarozás és szállítmányozás különböző területein, elősegítve a vállalatok versenyképességét és a nemzetközi együttműködések sikerét.

9. A specializációban szerezhető sajátos kompetenciák
   a. tudás
      i. Ismeri a különböző szállítási módok (közút, vasút, vízi, légi, kombinált) jogszabályi és nemzetközi egyezményrendszerét.
      ii. Tájékozott a szállítmányozás technológiai követelményeiben és innovációiban.
      iii. Érti a szolgáltatók marketing tevékenységének szerepét és eszközeit a piaci versenyben.
      iv. Ismeri a vállalatok működéséhez szükséges alapvető kereskedelmi, pénzügyi és számviteli fogalmakat és technikákat.
      v. Képes értelmezni a szállítmányozási folyamatokat meghatározó jogi dokumentumokat és szerződéseket.
      vi. Megérti a globális szállítási láncok fenntarthatósági és környezetvédelmi aspektusait.
   b. képesség
      i. Képes alkalmazni a szállítási módokhoz kapcsolódó jogszabályokat a gyakorlatban.
      ii. Tudja tervezni és optimalizálni a szállítmányozási folyamatokat a költséghatékonyság és időgazdálkodás figyelembevételével.
      iii. Tud önállóan piackutatást végezni és marketingstratégiákat kialakítani a szállítmányozási szolgáltatásokhoz.
      iv. Hatékonyan tud együttműködni különböző szakmai csoportokkal és partnerekkel.
      v. Képes komplex pénzügyi és számviteli elemzéseket készíteni a szállítmányozási vállalatok működésének támogatására.
      vi. Tud önállóan megoldani jogi és működési kihívásokat a szállítási láncokban.
   c. attitűd

i. Elkötelezett a jogszabályok és etikai normák betartása mellett a szállítmányozás során.
ii. Nyitott az új technológiák és innovatív megoldások befogadására és alkalmazására.
iii. Felelősségteljesen viszonyul a fenntarthatósághoz és a környezettudatos logisztikai megoldásokhoz.
iv. Proaktívan keresi a szakmai fejlődési lehetőségeket és az önképzés formáit.
v. Kész a csapatmunkára és az interdiszciplináris együttműködésre.
vi. Tudatosan törekszik a minőségbiztosítási és vevőközpontú szemléletre.

d. autonómia és felelősség
i. Önállóan döntések hoz a szállítmányozási folyamatok során a jogszabályok és vállalati előírások figyelembevételével.
ii. Felelősséget vállal a szakmai feladatai magas színvonalú, határidőre történő teljesítéséért.
iii. Koordinálja a különböző érintettek közötti kommunikációt és együttműködést.
iv. Felelősségteljesen kezeli a vállalati erőforrásokat, különös tekintettel a pénzügyi és kereskedelmi folyamatokra.
v. Felismeri és kezeli a szakmai etikai dilemmákat, konfliktusokat.
vi. Reflektál saját munkájára és folyamatosan törekszik a szakmai színvonal javítására.

10. Szakmai gyakorlat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

11. A záródolgozat sajátos, kiegészítő követelményei

Általános szabályok szerint.

12. Záróvizsga sajátos követelményei

A 2.5.6. pont szerinti, szakon közös záróvizsga tantárgycsoportok közül legalább egynek és legfeljebb kettőnek, a további tantárgycsoportok közül pedig legalább egynek és legfeljebb kettőnek a következők közül kell kikerülnie:

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVESZALLMEN1	Szállítmányozási menedzsment 1.	Szállítmányozási menedzsment 1., BMEKOKKMSM2D01-00
ZVESZALLMEN2	Szállítmányozási menedzsment 2.	Szállítmányozási menedzsment 2., BMEKOKKMSM2D02-00
ZVESZALLUGYV	Szállítmányozási ügyvitel	Szállítmányozási marketing BMEKOKKMSM3D02-00 Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák BMEKOKKMSM3D01-00

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVECSOMELL	Csomagolás és ellátási láncok	Ellátási lánc irányítás, BMEKOALMSK4D02-00 Csomagolástechnika, BMEKOALMSK4D01-00

Az egyes záróvizsga tantárgycsoportok részletes követelményei (tételsor, kompetencialista)

1. *Szállítmányozási menedzsment 1.* [ZVESZALLMEN1]

   a polgári törvénykönyv kapcsolódó rendelkezései; vámeljárások; fuvarparitások; INCOTERMS szokványok; díjszámítási elvek

2. *Szállítmányozási menedzsment 2.* [ZVESZALLMEN2]

   közúti fuvarozás és szállítmányozás; vasúti fuvarozás és szállítmányozás; vízi fuvarozás és szállítmányozás; légi fuvarozás és szállítmányozás; kombinált fuvarozás és szállítmányozás

3. *Szállítmányozási ügyvitel* [ZVESZALLUGYV]

   Termék-piac, ár-minőség kapcsolat. Az értékesítési függvény, a nyereség marketing alapú megítélése. Piackutatási módszerek, a fogyasztói piacok jellemzői. Versenyelemzés és célpiaci marketing módszerek. Termék életgörbék. Erőforrások elemzése. Szolgáltatás marketing. Külgazdasági elméletek, szabályozási keretek, a külkereskedelmi szerződés felépítése, elemei, létrehozása, lebonyolítása. Külkereskedelmi fizetési módok, ezekben a szállítmányozó szerepe. A szállítmányozási szolgáltatások lebonyolításához szükséges banki műveletek, eszközök, értékpapírok. A tőzsde szerepe és működése. A szállítmányozási vállalatok számviteli rendszerének elemei, alapvető szabályai. Könyvviteli szabályok, műveletek. Beszámolók típusai és elemei.

4. *Csomagolás és ellátási láncok [ZVECSOMELL]*

   A ellátási, értékteremtő láncok és hálózatok felépítése, szereplői. Az anyagellátási (beszerzési), termelési, elosztási (értékesítési) és hulladékkezelési rendszerek. A vállalati operáció irányításának funkciói, az S&OP folyamata. Az értékteremtő rendszerek outputjai, a termékek és szolgáltatások komponensei. A BOM lista és a technológiai sorrend, az anyagszükséglet meghatározása. A szortiment analízis, a klasszifikációs eljárások. Az igényfolyamat elemzési és tervezési eljárásai. Tipikus beszerzési és termelési stratégiák a külső és belső szükségletek kielégítésében. A beszállítók kiválasztása, beszállítói kapcsolatok kezelése. A diszpozíciós eljárások típusai, a készletezés irányítása, MRP eljárások. A termeléstervezés és irányítás fogalma, céljai, a

stratégiai és a taktikai tervezés módszertani háttere. A termelésütemezés alapjai, célrendszere, egyszerűbb termelésütemezési megoldások. Adott fogyasztói csomagolású termékhez illeszkedő szállítási csomagolás megválasztása, méretezése, az optimális rakodólapos egységrakomány kialakítása. Információk elhelyezése a csomagoláson. Számítógépes csomagolástervezés. 3D-s csomagolási terv. Egységrakomány képzés. Szállítójárművek rakodási tervének kialakítása.

2.8. A mesterképzési szak sajátosságai

2.8.1. Bemeneti feltételek

1. a feltétel nélkül elfogadott alapképzésben szerezhető szakképzettségek:
   a) közlekedésmérnöki alapképzési szakon megszerezhető szakképzettség;
2. a részlegesen elfogadott alapképzésben szerezhető szakképzettségek:
   a) járműmérnöki,
   b) logisztika mérnöki,
   c) gépészmérnöki,
   d) mechatronikai mérnöki,
   e) biztonságtechnikai mérnöki,
   f) had- és biztonságtechnikai mérnöki,
   g) építőmérnöki,
   h) könnyűipari mérnöki,
   i) jármű-üzemmérnöki,
   j) mérnökinformatikus alapképzési szakokon,
   k) valamint azokon az alapképzési és mesterképzési szakokon, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakokon megszerezhető szakképzettségek, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a kar kreditátviteli bizottsága elfogad;
3. a mindenképpen kizárt alapképzésben szerezhető szakképzettségek, amelyekről a mesterszakra történő felvétel kizárt:

   Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

Az 1. pont szerinti szakképzettség esetében nem kell előzetes kreditelismerési eljárást lefolytatni. A 2. pontban felsorolt és fel nem sorolt szakképzettségek esetében a Felvételi Szabályzatban foglaltak szerinti előzetes kreditelismerési eljárás lefolytatása szükséges.

Ilyen esetekben a mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 40 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 70 kreditből:

- természettudományi ismeretek (matematika, kémia és anyagismeret, mechanika, hő- és áramlástan, elektrotechnika) területén 20 kredit;

- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsment ismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalomtudomány) területén 10 kredit;
- szakspecifikus ismeretek (járművek felépítése, elemei és működése, közlekedési ismeretek, technológiák, infrastruktúra, gazdaságtan, informatika, járműirányítás) területén 40 kredit.

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

2.8.2. A képzés megkezdéshez vagy folytatásához szükséges kompetenciák

A részlegesen elfogadott szakképzettségek esetén a képzésbe történő belépéshez vagy a képzés folytatásához mindenképpen minimális szükséges kompetenciák vagy ismeretkörök és azokból minimálisan szükséges kreditek:

Részlegesen elfogadott szakképzettség (szak)	**A belépéshez vagy a képzés folytatásához szükséges kulcskompetenciák VAGY ismeretkörök és kreditértékek**
a) járműmérnöki, b) logisztika mérnöki, c) gépészmérnöki, d) mechatronikai mérnöki, e) biztonságtechnikai mérnöki, f) had- és biztonságtechnikai mérnöki, g) építőmérnöki, h) könnyűipari mérnöki, i) jármű-üzemmérnöki, j) mérnökinformatikus alapképzési szakok, k) a 2.8.1. pont 2. alpont k) szerinti szakok.	A jármű-üzemmérnöki alapképzési oklevéllel rendelkezők kivételével – a mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 40 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 70 kreditből: - természettudományi ismeretek (matematika, kémia és anyagismeret, mechanika, hő- és áramlástan, elektrotechnika) területén 20 kredit; - gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtani és menedzsment ismeretek, környezetvédelem, minőségbiztosítás, munkavédelem, társadalomtudomány) területén 10 kredit; - szakspecifikus ismeretek (járművek felépítése, elemei és működése, közlekedési ismeretek, technológiák, infrastruktúra, gazdaságtan, informatika, járműirányítás) területén 40 kredit.
l) jármű-üzemmérnöki alapképzési szak	A jármű-üzemmérnöki alapképzési szakról a mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 60 kredit az alábbi területekről: - természettudományi ismeretek (matematika, fizika, áramlástan) 10 kredit; - gazdasági és humán ismeretek 2 kredit; - szakspecifikus ismeretek (közlekedési ismeretek, technológiák, infrastruktúra, közlekedésgazdaságtan, informatika, közlekedésirányítás) 48 kredit.

2.8.3. A hiányzó kompetenciák megszerzésének módja

A mesterképzési oklevél megszerzésének feltétele, hogy a 2.8.2. pont a)-k) alpontok esetében felsorolt ismeretkörökből az előzetes kreditelismerési eljárásban meghozott

határozatba foglalt felvezető tantárgyakat a képzéssel párhuzamosan, a végbizonyítvány megszerzéséig szükséges teljesíteni.

A mesterképzési oklevél megszerzésének feltétele, hogy a 2.8.2. pont l) alpont esetében felsorolt ismeretkörökben a 60 kreditet a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a végbizonyítvány megszerzéséig szükséges teljesíteni.

2.8.4. A hiányzó kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak

Kompetenciák vagy ismeretkör	Teljesítésre szolgáló tantárgy(ak) kódja(i)	tantárgynév (tantárgynevek)
természettudományi ismeretek	BMETE90AX00	Matematika A1a
	BMETE90AX02	Matematika A2a
	BMETE90AX53	Matematika A3k
	BMEVEKTAKO1	Műszaki kémia
	BMEKOVJBsM1001-00	Mérnöki alapok
	BMEKOJSA191	Mechanika 1
	BMEEOTMAK02	Mechanika 2
	BMEKOJJA106	Anyagismeret
	BMEKOKAA139	Elektrotechnika – Elektronika
	BMEKOVRA194	Hő- és áramlástan 1.
gazdasági és humán ismeretek	BMEGT30A400	Mikro- és makroökonómia
	BMEKOKGA109	Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan
	BMEGT55A001	Üzleti jog
	BMEKOKKA199	Menedzser tréning a közlekedésben
	BMEKOEAA111	Munkavédelem
szakspecifikus ismeretek	BMEKOKAA146	Programozás
	BMEKOKAA138	Irányítástechnika
	BMEKOKKA184	Közlekedésföldrajz
	BMEKOKKA238	Közlekedési pályák
	BMEKOKKA185	Közlekedési technológia
	BMEKOKKA186	Közlekedésstatisztika
	BMEKOKAA179	Közlekedési automatika A
	BMEKOKKA262	Közlekedésgazdaságtan A
	BMEKOKKA271	Közlekedési hálózattervezés
	BMEKOKKA183	Közlekedésbiztonság A

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.

A mérendő kompetenciakeret összetétele:

1. Tudás

Mérési pont	Mérendő kompetenciák
Entry-level	Képzési területen használt alapfogalmak, előzetes szakmai ismeretek
Mid-term	Folyamatok megértése és alkalmazása egyszerű feladatokon
Exit-level	Szakmai elméletek szintetizálása, összetett rendszerek értelmezése

2. Képesség

Mérési pont	Mérendő kompetenciák
Entry-level	Szövegértés, alapvető problémamegoldó képesség, digitális készségek, képességek
Mid-term	Adatértelmezés, következtetés-alkotás, a folyamatok megértését segítő eszközhasználat
Exit-level	Önálló feladatmegoldás, elemzés, kutatásalapú és rendszerszemléletű gondolkodás

3. Attitűd

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

4. Autonómia és felelősség

Mérési pont	Mérendő kompetenciák
Entry-level	Alapvető tanulásszervezési képességek, időgazdálkodás
Mid-term	Önálló tanulás, feladatvállalás csoportban
Exit-level	Felelős döntéshozatal szakmai helyzetekben, (ön)reflexió, szakmai autonómia

Módszertant

Mérési pont	Alkalmazott módszertan
Entry-level	Diagnosztikus teszt, kérdőív

Mid-term	Esettanulmány (írásmű és előadás)
Exit-level	Záródolgozat védés (előadás és vita)

3.1. Bemeneti kompetenciamérés

1. a bemeneti kompetenciamérés célja: felmérni, hogy a hallgató rendelkezik-e a képzés megkezdéséhez szükséges előzetes ismeretekkel és készségekkel, továbbá javaslatot tenni tanulási útvonalra és szükség esetén felzárkóztató tantárgyakra is
2. a bemeneti kompetenciamérés időpontja: a képzés megkezdésekor
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: képzési területen használt alapfogalmak, előzetes szakmai ismeretek, szövegértés, alapvető problémamegoldó képesség, digitális készségek és képességek, tanulási motiváció, nyitottság az új ismeretekre, alapvető tanulásszervezési képességek, időgazdálkodás
4. a kompetenciamérés módszertana: diagnosztikai teszt, kérdőív

3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek)

1. a közbenső kompetenciamérés(ek) célja(i): a tanulási folyamat során a fejlődés, készségfejlődés és ismeretszintek nyomon követése és visszacsatolása, továbbá tantárgyi fejlesztési és korrekciós igények azonosítása hallgatói visszajelzések alapján
2. a közbenső kompetenciamérés(ek) időpontja(i): a képzés felénél
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: folyamatok megértése és alkalmazása egyszerű feladatokon, adatértelmezés, következtetés-alkotás, a folyamatok megértését segítő eszközhasználat, kritikai hozzáállás, együttműködési hajlandóság, önálló tanulás, feladatvállalás csoportban
4. a kompetenciamérés módszertana: esettanulmány (írásmű és előadás)

3.3. Kimeneti kompetenciamérés

1. a kimeneti kompetenciamérés célja: annak vizsgálata, hogy a hallgató elérte-e a képzési kimeneti követelményekben (KKK) meghatározott kompetenciákat, továbbá a záródolgozat minőségének meghatározása és visszacsatolása
2. a kimeneti kompetenciamérés időpontja: a képzés végén
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: szakmai elméletek szintetizálása, összetett rendszerek értelmezése, önálló feladatmegoldás és elemzés, kutatásalapú és rendszerszemléletű gondolkodás, felelős szakmai hozzáállás, etikai és fenntarthatósági érzékenység, felelős döntéshozatal szakmai helyzetekben, (ön)reflexió, szakmai autonómia
4. a kompetenciamérés módszertana: záródolgozat védése (előadás és vita)

4. Mobilitási ablak

4.1. A mobilitási ablak féléve vagy félévei

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

A mobilitási ablak féléve: 4. félév

4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése

A mobilitási ablak félévében a nemzetközi részképzésben teljesítendő ill. teljesített tantárgyak ismeretében a Kar előzetesen vagy utólag megvizsgálja, hogy a külföldi tantárgyak tanulási eredményei illeszkednek-e a hazai képzésben biztosított tanulási eredményekbe, és ha az egyezőség teljesül, úgy a hallgató jogosult a külföldön megszerezett eredményeire tekintettel a mintatanterv kijelölt félévében esedékes minden olyan tantárgya teljesítésének elismerésére, amelyik tantárgy felvételére egyébként jogosult lenne/lett volna. A hallgató ezen jogával a tárgyelismerésre irányuló kérelem benyújtásával élhet.

A tanulási eredmények összevetése történhet a tervezett kiutazás előtt vagy azt követően. Az előzetes vizsgálat előnye, hogy a hallgató előre tudhatja, sikeres külföldi kreditszerzés esetén milyen mintatanterv szerinti tárgyai elismerését kérheti. Az utólagos vizsgálatra akkor kerülhet sor, ha vagy nem történt előzetes vizsgálat, vagy ha az előzetes vizsgálatba bevont tantárgyak körében változás következett be ill. a hallgató azok közül nem minden tantárgy kreditjét szerezte meg.

4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések

1. Partnerintézmény kiválasztására vonatkozó ajánlások

   A partnerintézménynek akkreditált felsőoktatási intézménynek kell lennie az EHEA-n belül.

   Előnyt élveznek azok a partnerek, ahol a képzési kínálat tematikusan, módszertanilag vagy profil szerint illeszkedik az adott szakterülethez. A korábbi hallgatói mobilitások alapján javasolt felsőoktatási intézmények:

   Dresden University of Technology

   Braunschweig University of Technology

   Fachhochschule Erfurt

   KU Leuven

   Kungliga Tekniska Högskolan

   Business School De Vinci

2. A külföldi részképzés minőségbiztosítása

A képzéshez kapcsolódó külföldi részképzés – elsősorban Erasmus+, EELISA vagy kétoldalú intézményközi megállapodások keretében – olyan partnerintézményekben valósul meg, amelyek akkreditált felsőoktatási programokat kínálnak. A tanulmányi program összehangolása előzetes tantárgy- és kreditelismerési eljárással történik, biztosítva a tanulási eredmények ekvivalenciáját. A hallgatók teljesítményét a fogadó intézmény dokumentálja, az elismerés alapját a Learning Agreement és a Transcript of Records képezik. A minőségbiztosítást továbbá a partnerintézmények kiválasztása során alkalmazott rendszeres intézményi értékelés, valamint a hallgatói visszajelzések feldolgozása támogatja.

3. Hallgatói elégedettség vizsgálata

   A hallgatói elégedettség vizsgálata rendszeresen történik kérdőíves felmérés formájában, amelyet a külföldi részképzést követően minden részt vevő hallgató kitölt. A kérdőív a fogadó intézmény szakmai és infrastrukturális feltételeire, az oktatás minőségére, a tanulmányi adminisztrációra és az elismerési folyamatra is kiterjed. Az eredményeket az intézményi Erasmus-koordinátor összesíti és továbbítja az oktatási és nemzetközi kapcsolatokért felelős szervezeti egységekhez, ahol azok beépülnek a nemzetközi együttműködések minőségértékelésébe és fejlesztésébe. A visszajelzések alapján szükség esetén intézkedések történnek a partnerintézményi kapcsolatok felülvizsgálatára vagy a hallgatók tájékoztatásának javítására.

4. A külföldön teljesítendő tantárgyakra vonatkozó iránymutatások

   A javasolt tantárgyak legyenek szakmailag relevánsak, legalább 40–50%-os tanulási eredmény lefedéssel.

   Nem javasolt általános tanulmányi kurzusok (pl. nyelvtanfolyam, sport), ha azok az intézményi tanterv részeként nem ismerhetők el.

5. Egyéb információk

   A kari honlapon közreadott tájékoztató szerint:

   https://kozlekedes.bme.hu/mobilitas/

4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai

Általános szabályok szerint.

4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai

A diplomamunka elkészíthető akár a partnerintézmény, akár az Egyetem által kijelölt témavezető rendelkezési szerint. Főszabályként a diplomamunkát a témavezető szerinti felsőoktatási intézményen keresztül kell bíráltatni, illetve, az ott rendezett záróvizsgán kell megvédeni. Amennyiben a védés a partnerintézménynél történik, úgy a Záróvizsga Bizottság a külföldön történt védés eredményét veszi tekintetbe a záróvizsga alkalmával.

5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok

5.1. A képzés moduljai

5.1.1. Természettudományi ismeretek modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-TERMTUD-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott természettudományi ismereteket átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 18 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKOKKMSK1002-00	Döntéselőkészítő matematikai módszerek	6
BMEKOKKMSK2003-00	Közlekedési áramlatok	4
BMEKOKJMSK1001-00	Közlekedési automatika M	6
BMETE%	kötelezően választható természettudományos ismeretek	4

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás
   i. Ismeri a döntéselőkészítéshez alkalmazható matematikai modellezési és optimalizálási módszereket.
   ii. Elsajátítja a közlekedési rendszerek áramlási jelenségeinek alapfogalmait és leírási eljárásait.
   iii. Ismeri a közlekedésautomatizálási rendszerek működésének elvi alapjait és alkalmazási feltételeit.

b) képesség
   i. Modellezi a közlekedési folyamatokat és döntéstámogatási célokra értelmezi azokat.
   ii. Alkalmazza a közlekedési áramlatok numerikus vizsgálatának módszereit.
   iii. Elemzi az automatizálási rendszerek funkcióit és rendszerszintű vizsgálatát végzi.

c) attitűd
   i. Nyitott a komplex mérnöki problémák természettudományos megközelítésére.
   ii. Elkötelezett a precíz, szabálykövető munkavégzés iránt.
   iii. Érzékeny a mérnöki döntések társadalmi, környezeti és etikai vonatkozásaira.

d) autonómia és felelősség
   i. Önállóan felismeri a mérnöki problémákat és felelősségteljesen dolgozza ki a megoldásokat.
   ii. Felelősséget vállal a modellek és számítási eljárások alkalmazása során az eredmények megbízhatóságáért.

iii. Rendszerelvűen, önállóan, mérnöki módon elemez közlekedési rendszereket.

5.1.2. Gazdasági és humán ismeretek modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-GAZDHUM-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott gazdasági és humán ismereteket átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 7 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKOKKMSK1001-00	Közlekedésgazdaságtan M	4
BMEKOKKMSK3001-00	Közlekedési projektirányítás	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás
   i. Ismeri a közlekedési projektek értékelési szempontjait és módszereit.
   ii. Ismeri és értékeli a közlekedési rendszerek fenntarthatósági szempontjait.
   iii. Átlátja a projektmenedzsment életciklusát, módszereit és költségvetési kérdéseit.

b) képesség
   i. Megalapozza és értékeli a közlekedési projekteket gazdasági szempontok figyelembevételével.
   ii. Meghatározza és összehangolja a projektcélokat, mérföldköveket és erőforrás-felhasználást.
   iii. Alkalmazza a különböző projektirányítási módszertanokat közlekedési környezetben.

c) attitűd
   i. Törekszik a közlekedési beruházások gazdasági hatásainak sokoldalú megértésére.
   ii. Nyitott a projektfolyamatok transzparens és etikus kezelésére.
   iii. Hajlandó együttműködni komplex, több szereplős közlekedési projektek során.

d) autonómia és felelősség
   i. Felelősséget vállal a projektgazdai döntések gazdasági megalapozottságáért.
   ii. Önálló elemzéseket és értékeléseket végez a közlekedési projektek előkészítésében.
   iii. Felelősen alkalmazza a projektmenedzsment eszközeit a megvalósítás során.

5.1.3. Közlekedési szakmai ismeretek modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-SZAKM-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott szakmai ismereteket átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 24 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKOKKMSK2004-00	Közlekedési informatika	5
BMEKOKKMSK1003-00	Intelligens közlekedési rendszerek	5
BMEKOKKMSK2001-00	Közlekedés üzemtan	5
BMEKOKKMSK2002-00	Közlekedésbiztonság M	4
BMEKOKKMSK1004-00	Személyközlekedési rendszerek	5

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás
   i. Ismeri a közlekedési információs rendszerek és intelligens közlekedési technológiák működését és felépítését.
   ii. Ismeri a közlekedési rendszerek üzemszervezési és biztonságtechnikai alapelveit, eljárásait és módszereit.
   iii. Ismeri a személyközlekedési rendszerek típusait, tervezési szempontjait és szolgáltatási modelljeit.

b) képesség
   i. Gyakorlatiasan alkalmazza a közlekedési informatikai és intelligens rendszereket a közlekedés irányításában és optimalizálásában.
   ii. Elemzi, tervezi és fejleszti a közlekedési üzemi folyamatokat különböző közlekedési ágazatokban.
   iii. Feltárja a közlekedésbiztonsági kockázatokat és kidolgozza a csökkentési intézkedéseket.

c) attitűd
   i. Törekszik a technológiai fejlődés nyomon követésére, különösen az informatikai és ITS megoldások területén.
   ii. Elkötelezett a biztonságos, fenntartható és hatékony közlekedési rendszerek fejlesztése iránt.
   iii. Nyitott az interdiszciplináris együttműködésre és a közlekedési szolgáltatások társadalmi hatásainak megértésére.

d) autonómia és felelősség
   i. Felelősséget vállal a közlekedési rendszerek működtetésében és fejlesztésében meghozott döntések következményeiért.
   ii. Önállóan végez szakmai elemzéseket és készít javaslatokat közlekedésüzemi és biztonságtechnikai problémák megoldására.

iii. Felelősen alkalmazza a korszerű közlekedési technológiákat és módszereket az adott környezeti és társadalmi feltételek figyelembevételével.

5.1.4. Air traffic management specializáció modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-AIRTM-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   Az air traffic management specializációhoz tartozó differenciált szakmai ismereteket átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 24 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKORHMSK2E01-00	Air Traffic Control	6
BMEKOKJMSK2E01-00	Communications, Navigation and Surveillance (CNS) 1.	3
BMEKORHMSK3E01-00	Communications, Navigation and Surveillance (CNS) 2.	3
BMEKOKJMSK2E02-00	Safety in air traffic control	3
BMEKORHMSK3E02-00	Air Traffic Management (ATM)	3
BMEKORHMSK4E02-00	Meteorology	3
BMEKORHMSK4E01-00	Air Traffic Management case study	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás

   i. Ismeri a légiforgalmi irányítási rendszerek és eljárások felépítését, működését és szabályozási környezetét.
   ii. Ismeri a kommunikációs, navigációs és megfigyelési rendszerek (CNS) műszaki jellemzőit és működési elveit.
   iii. Ismeri a repülésmeteorológiai jelenségeket és azok légiforgalmi műveletekre gyakorolt hatását.

b) képesség

   i. Értelmezi és gyakorlatban alkalmazza a légiforgalmi irányítás különböző szintjein használt eljárásokat.
   ii. Elemzi és alkalmazza a CNS rendszerek működését a légiforgalom biztonságos és hatékony lebonyolításában.
   iii. Önállóan dolgozza fel a légiforgalmi esettanulmányokat, és kidolgoz problémamegoldó javaslatokat.

c) attitűd

   i. Elkötelezett a repülésbiztonság iránt, különösen a szabványok és eljárások pontos követésében.
   ii. Nyitott az új technológiák alkalmazására a légiforgalmi irányítás és kommunikáció területén.
   iii. Törekszik az együttműködésre és a szakterületek közötti hatékony információáramlás biztosítására.

d) autonómia és felelősség
   i. Felelősséget vállal a légiforgalmi irányítás során hozott döntésekért és azok következményeiért.
   ii. Önállóan hoz döntéseket a légiforgalmi helyzetek értékelése és kezelése során, különös tekintettel a biztonsági kockázatokra.
   iii. Biztosítja a nemzetközi repülési szabályozások és követelmények betartását a napi működés során.

5.1.5. Közlekedésautomatizálási specializáció modul

6. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-KOZLAUT-2025
7. A modul leírása, célja, sajátosságai

   A közlekedésautomatizálási specializációhoz tartozó differenciált szakmai ismereteket átadása.

8. A modul összegzett kreditértéke: 24 kredit
9. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKOKJMSK2B01-00	Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása	6
BMEKOKJMSK2B02-00	Jármű-pálya információs kapcsolata	3
BMEKOKJMSK2B03-00	Közlekedésautomatizálási projektfeladat	3
BMEKOKJMSK3B01-00	Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése	6
BMEKOKJMSK4B01-00	Jelfeldolgozás a közlekedésben	6

10. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás
   i. Ismeri a járműforgalmi rendszerek és közlekedési automatizálási megoldások működési elveit és modellezési módszereit.
   ii. Ismeri a jármű és a pálya közötti információs kapcsolatok struktúráját és adatáramlását.
   iii. iii. Ismeri a közlekedésben alkalmazott jelfeldolgozási technikák, szenzoradatok és rendszerszintű integrációk elméleti alapjait.

b) képesség
   i. Azonosítja a közlekedési rendszerek automatizálásával kapcsolatos műszaki problémákat, és kidolgozza azok megoldási lehetőségeit.
   ii. Modellezi, szimulálja és értelmezi a járműirányítási és jelfeldolgozó rendszereket valós közlekedési helyzetekben.
   iii. Önállóan végrehajtja a projektfeladatokat, előkészíti a tervezési döntéseket, és rendszerszinten bemutatja az eredményeket.

c) attitűd
   i. Nyitott a közlekedési rendszerek automatizálásában rejlő technológiai lehetőségek megismerésére és alkalmazására.
   ii. Törekszik a pontos, szabályozott és minőségorientált munkavégzésre a közlekedési automatika területén.

iii. Együttműködik más szakterületekkel, különösen a járműipari, informatikai és irányítástechnikai fejlesztések során.

d) autonómia és felelősség

i. Felelősségteljesen vesz részt a közlekedési automatizálási rendszerek tervezésében és fejlesztésében.

ii. Önálló döntéseket hoz a járműforgalmi rendszerek irányításához kapcsolódó problémák megoldásában.

iii. Felelősséget vállal a közlekedésbiztonságot és rendszerintegrációt érintő technológiai megoldások alkalmazásáért.

5.1.6. Közlekedési mérnök-menedzsment specializáció modul

11. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-KOZLMM-2025
12. A modul leírása, célja, sajátosságai

    A közlekedési mérnök-menedzsment specializációhoz tartozó differenciált szakmai ismereteket átadása.

13. A modul összegzett kreditértéke: 24 kredit
14. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKOKKMSK2C03-00	Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben	6
BMEKOKKMSK2C01-00	Közlekedési infrastruktúra menedzsment	3
BMEKOKKMSK2C02-00	Közlekedési humán erőforrás menedzsment	3
BMEKOKKMSK3C01-00	Finanszírozási technikák a közlekedésben	6
BMEKOKKMSK4C01-00	Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése	6

15. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás

i. Elsajátítja a közlekedési infrastruktúra működésének, fejlesztésének és fenntartásának elveit.

ii. Megérti a közlekedési ágazat stratégiai szabályozási eszközeit, finanszírozási mechanizmusait és szolgáltatási modelljeit.

iii. Megszerzi a közlekedési humánerőforrás-gazdálkodás alapelveit és a logisztikai szolgáltatások irányításához szükséges menedzsmenttechnikák ismeretét.

b) képesség

i. Megfogalmazza a közlekedési ágazat stratégiai céljait, és azonosítja az azok elérését támogató szabályozási, pénzügyi és szervezési megoldásokat.

ii. Elemzi és megoldja a közlekedési infrastruktúra működtetéséhez, fejlesztéséhez és fenntarthatóságához kapcsolódó komplex menedzsmentfeladatokat.

iii. Alkalmazza a közlekedési és logisztikai szolgáltatások irányításában használt döntéstámogató rendszereket és humánerőforrás-kezelési módszereket, és azokat gyakorlatban demonstrálja.

c) attitűd
   i. Elkötelezett a közlekedési ágazat stratégiai szemléletű fejlesztése és a társadalmi-gazdasági hatások figyelembevétele iránt.
   ii. Törekszik a szakmai vezetői szemlélet, a projektalapú gondolkodás és az etikus menedzsment gyakorlatok kialakítására.
   iii. Nyitott az interdiszciplináris együttműködésre, különösen a közlekedési, pénzügyi és humán területeken.

d) autonómia és felelősség
   i. Önállóan és felelősen hoz döntéseket közlekedési fejlesztési projektek, humán erőforrás menedzsment és szolgáltatásszervezés területén.
   ii. Stratégiai módon gondolkodik az infrastruktúra, szolgáltatások és szabályozás hosszú távú hatásainak elemzése során.
   iii. Felelősséget vállal a közlekedési és logisztikai menedzsment tevékenységek gazdasági, társadalmi és környezeti következményeiért.

5.1.7. Közlekedési rendszerek specializáció modul

16. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-KOZLRDSZ-2025
17. A modul leírása, célja, sajátosságai

    A közlekedési rendszerek specializációhoz tartozó differenciált szakmai ismereteket átadása.

18. A modul összegzett kreditértéke: 24 kredit
19. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKOKKMSK2A03-00	Forgalmi modellezés	6
BMEKOKKMSK2A02-00	Elektromobilitás	3
BMEKOKKMSK2A01-00	Intelligens városok - Smart city	3
BMEKOALMSK3A01-00	Városi logisztika	6
BMEKOKKMSK4A01-00	Közlekedés környezeti hatásai	6

20. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás
   i. Elsajátítja a fenntartható városi közlekedési rendszerek működésének és fejlesztésének elméleti alapjait.
   ii. Átlátja a forgalmi modellezés, elektromobilitás és intelligens városi rendszerek technológiai, társadalmi és környezeti összefüggéseit.
   iii. Megszerzi a közlekedés környezeti hatásainak elemzéséhez és a városi logisztikai rendszerek tervezéséhez szükséges alapfogalmakat és módszereket.

b) képesség
   i. Elemzi a közlekedési rendszerek városi környezetben történő működését, és modellezi a fejlesztési alternatívákat.

ii. Értékeli és gyakorlatban alkalmazza az intelligens városi rendszereket, forgalomszabályozási megoldásokat és elektromobilitási koncepciókat.
iii. Számszerűsíti a közlekedési rendszerek környezeti hatásait, és megfogalmazza azok mérséklésére irányuló javaslatokat.

c) attitűd
i. Elkötelezett a fenntartható, környezetbarát és innovatív közlekedési megoldások iránt.
ii. Nyitott az interdiszciplináris gondolkodásra és a városi rendszerek komplexitásának figyelembevételére.
iii. Felelősségteljesen mérlegeli a társadalmi és környezeti hatásokat.

d) autonómia és felelősség
i. Felelősen hoz döntéseket a városi közlekedési rendszerek tervezésével és optimalizálásával kapcsolatos problémák esetén.
ii. Önállóan modellezi és értékeli a városi közlekedést.
iii. Szakmai felelősséget vállal a fenntarthatóságot, élhetőséget és környezetvédelmet célzó javaslatok kidolgozásáért.

5.1.8. Szállítmányozás specializáció modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-SZALLIT-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   A szállítmányozás specializációhoz tartozó differenciált szakmai ismereteket átadása.

3. A modul összegzett kreditértéke: 24 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKOKKMSM2D01-00	Szállítmányozási menedzsment 1.	6
BMEKOKKMSM2D02-00	Szállítmányozási menedzsment 2.	6
BMEKOKKMSM3D01-00	Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák	3
BMEKOKKMSM3D02-00	Szállítmányozási marketing	3
BMEKOALMSK4D02-00	Ellátási lánc irányítás	3
BMEKOALMSK4D01-00	Csomagolástechnika	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás
i. Ismeri a nemzetközi és belföldi szállítási láncok működését, szereplőit és jogi kereteit.
ii. Ismeri a szállítási lánc tervezésének, működtetésének és optimalizálásának elméleti és gyakorlati alapjait.
iii. Ismeri a szállítmányozási tevékenységekhez kapcsolódó pénzügyi, számviteli, kereskedelmi és marketing technikákat.

b) képesség
i. Elemzi, értékeli és irányítja a szállítási láncbeli folyamatokat különböző üzleti környezetben.

ii. Felismeri a csomagolás logisztikai szerepét, és kiválasztja a megfelelő csomagolási megoldásokat.
iii. Értelmezi és elkészíti a szállítmányozási tevékenységekhez kapcsolódó pénzügyi, számviteli és kereskedelmi dokumentációkat.

c) attitűd
i. Törekszik a vevői elvárásokhoz igazodó, hatékony és fenntartható szállítmányozási megoldások kialakítására.
ii. Nyitott a logisztikai és szállítmányozási innovációk alkalmazására és a digitális technológiák integrálására.
iii. Elkötelezett a jogszabályi és etikai normák betartása, valamint a minőségorientált munkavégzés iránt.

d) autonómia és felelősség
i. Felelősséget vállal a szállítmányozási döntések gazdasági, környezeti és jogi következményeiért.
ii. Önálló javaslatokat tesz az ellátási lánc fejlesztésére és optimalizálására.
iii. Felelősen működik együtt a szállítmányozási partnerekkel és a vállalati funkciókkal a folyamatok hatékonyságának javítása érdekében.

5.1.9. Szakos kötelezően választható tantárgyak elágazó modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-SZKV-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   Az intézményi hatáskörben meghatározott, közlekedési ismereteken túli, szélesebb szakmai tájékozottságot biztosító ismereteket átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 3 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEKO%	Szakos kötelezően választható ismeretek	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás
i. Ismeri a közlekedési rendszerekhez kapcsolódó különféle szakterületek (például informatika, irányítástechnika, erőforrás-gazdálkodás) alapfogalmait, modelljeit és jellemző módszereit.
ii. Ismeri az egyes közlekedési alrendszerekhez tartozó specifikus eszközöket, technológiákat és azok alkalmazási területeit.
iii. Átlátja a közlekedési döntések gazdasági, környezeti és társadalmi hatásait, valamint az ezekhez kapcsolódó fenntarthatósági szempontokat.

b) képesség
i. Felismeri és elemzi a különböző közlekedési problémákat, és az adott szakterület módszereivel kezeli azokat.

ii. Alkalmazza az interdiszciplináris megközelítést közlekedési kérdésekben, és önállóan értelmezi a szakirodalmat, szoftvereket vagy szabványokat.
iii. Önálló kutató- vagy fejlesztőmunkát végez egy adott közlekedési témában, valamint szakszerűen dokumentálja és bemutatja a projektfeladatokat.

c) attitűd
i. Nyitott új technológiák, módszerek és megközelítések megismerésére és alkalmazására a közlekedési szakterületen.
ii. Törekszik a problémák sokoldalú megközelítésére és a szakmai együttműködésre más szakterületek képviselőivel.
iii. Érdeklődik a saját szakterületén túlmutató közlekedési kérdések iránt, és aktívan keresi az összefüggéseket az egyes ismeretkörök között.

d) autonómia és felelősség
i. Felelősséget vállal az elvégzett elemzések és döntések szakmai megalapozottságáért.
ii. Önállóan végez munkát komplex, nyitott közlekedési problémák esetén, kritikus módon értelmezve az elérhető információkat.
iii. Kezdeményező a saját szakmai fejlődésében, és tudatosan beépíti az újonnan megszerzett ismereteket a gyakorlati tevékenységekbe.

5.1.10. Kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek – társadalmi beágyazottság, széles látókör – modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-GHTBSZL-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott, társadalmi beágyazottság és széles látókör fókuszú gazdasági és humán ismereteket átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 3 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEGT%	Kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás
i. Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, valamint a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
ii. Átlátja a közlekedési döntések gazdasági, környezeti és társadalmi hatásait, valamint az ezekhez kapcsolódó fenntarthatósági szempontokat.

iii. Ismeri a környezet-, baleset-, munka-, fogyasztóvédelmi és korrupciómegelőzési szabályokat és ismereteket.

b) képesség

i. Általános és specifikus matematikai, természeti és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket és eljárásokat alkalmaz a műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában.

ii. Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmóddal megközelíteni komplex rendszerek globális tervezését.

iii. Kreatívan kezeli a problémákat és rugalmasan old meg összetett feladatokat.

c) attitűd

i. Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.

ii. Törekszik széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.

iii. Elkötelezett a sokszínűség és értékalapúság mellett.

d) autonómia és felelősség

i. -Konzultál más szakterületek képviselőivel, és önállóan, felelősségteljesen, körültekintően hoz döntéseket.

ii. Felelősséget vállal a fenntarthatóság, az egészségvédelem és a környezettudatosság terén.

iii. Alkalmazza a környezetvédelem, minőségügy, fogyasztóvédelem, termékfelelősség, egyenlő esélyű hozzáférés elveit, továbbá figyelembe veszi a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait döntéshozatal során.

5.1.11. Kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek – karrier és személyes készségek fejlesztés – modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-GHKSZKF-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott, karrier és személyes készségek fejlesztése fókuszú gazdasági és humán ismereteket átadása.

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

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEGT%	Kötelezően választható gazdasági és humán ismeretek	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás

i. Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, valamint a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.

ii. Átlátja a közlekedési döntések gazdasági, környezeti és társadalmi hatásait, valamint az ezekhez kapcsolódó fenntarthatósági szempontokat.
iii. Ismeri a tudásalapú gazdasághoz kapcsolódó pénzügyi és vállalkozói ismereteket, valamint az Ipar 4.0 alapjait.

b) képesség
i. Általános és specifikus matematikai, természeti és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket és eljárásokat alkalmaz műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában.
ii. Komplex módon tervez és menedzsel műszaki, gazdasági, környezeti és humán erőforrásokat.
iii. Képes vezetői feladatokat ellátni, és tárgyalásokat folytatni szakterületen anyanyelven és idegen nyelven.

c) attitűd
i. Törekszik közlekedéssel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre.
ii. Elmélyült hivatástudatot tanúsít, betartja és betartatja a munka- és szervezeti kultúra etikai elveit, valamint a minőségi követelményeket.
iii. Törekszik széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.

d) autonómia és felelősség
i. Kezdeményező a szakmai feladatok megoldása során, önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
ii. Felelősséget vállal a beosztottak tevékenységéért és munkájáért, valamint az irányítása alatt zajló folyamatokért.
iii. Döntéshozatala során figyelembe veszi a környezetvédelem, minőségügy, fogyasztóvédelem, termékfelelősség, egyenlő esélyű hozzáférés elveit és alkalmazását, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait.

5.1.12. Kötelezően választható természettudományi ismeretek modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 6N-MK-TTKV-2025
2. A modul leírása, célja, sajátosságai

   A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott természettudományi ismereteket átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 4 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMETE%	Kötelezően választható természettudományos ismeretek	4

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás

i. Ismeri a választott természettudományos diszciplína alapfogalmait, összefüggéseit és kvantitatív leírási módszereit.
ii. Átlátja a természet- és alkalmazott tudomány közötti kapcsolatokat, felismeri a természeti törvényszerűségek szerepét a mérnöki problémák megértésében és megoldásában.
iii. Ismeri a vizsgált jelenségek modellezéséhez szükséges természettudományos eszközöket.

b) képesség

i. Képes természettudományi ismereteket alkalmazni mérnöki jellegű problémák megértésében, elemzésében és egyszerűbb modellezésében.
ii. Értelmezi és kiértékeli természettudományos vizsgálatok, kísérletek vagy szimulációk eredményeit.
iii. Önállóan alkalmaz alapvető mérési és adatfeldolgozási módszereket.

c) attitűd

i. Nyitott a természettudományos gondolkodásra, és törekszik az oksági összefüggések logikus értelmezésére.
ii. Elkötelezett a pontos, szabálykövető munkavégzés mellett, különösen a mérések, adatfeldolgozás és következtetés során.
iii. Folyamatosan törekszik a tudás elmélyítésére, különös tekintettel a választott diszciplína mérnöki alkalmazásaira.

d) autonómia és felelősség

i. Alkalmazza önállóan a megszerzett természettudományos ismereteket és módszereket gyakorlati feladatok megoldásában.
ii. Felelősséget vállal a természettudományos alapokon nyugvó mérnöki következtetések szakmai megalapozottságáért.
iii. Felismeri és betölti a tudományos ismeretek pontos közvetítésében és etikus alkalmazásában vállalt szerepét.

5.2. Az egyes modulok sajátos tudásmérési módjai

(ha a 2.5.1 pontban foglaltakról eltér): ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható

5.3. A modulok belső minőségbiztosításának módja

A modulok belső minőségbiztosítása az Európai Felsőoktatási Térség minőségbiztosítási szabványainak és irányelveinek (ESG 2015) figyelembevételével történik. A minőségbiztosítás célja a tanulási eredmények elérésének támogatása, az oktatás szakmai színvonalának folyamatos fejlesztése és a hallgatói elégedettség növelése.

A minőségbiztosítás fő elemei:

- Tanulási eredmények és tantervi megfelelés ellenőrzése

A modulokhoz rendelt tanulási eredményeket rendszeresen felülvizsgáljuk, azok összhangját a képzési célokkal és szintleírásokkal biztosítjuk. A tantárgyfelelősök gondoskodnak a tananyag aktualitásáról és az alkalmazott módszertanok korszerűségéről.

- Oktatói tevékenység és hallgatói teljesítmény értékelése

Az oktatás minőségét oktatói önértékelés, kollégák általi visszacsatolás, valamint a hallgatói vélemények alapján rendszeresen vizsgáljuk. A hallgatók tanulmányi eredményei alapján folyamatosan értékeljük a tanulási eredmények teljesülését, külön figyelmet fordítva az átlátható és arányos értékelési rendszerre.

- Visszacsatolás és fejlesztési intézkedések

A hallgatói és oktatói visszajelzések alapján a tantárgyfelelősök évente értékelik a modul működését. Az értékelés eredményei beépülnek a tantárgyi programfejlesztésekbe. A változtatásokat dokumentált módon, kari szintű egyeztetést követően hajtjuk végre.

A minőségbiztosítási folyamatokat a kar és az intézmény minőségügyi rendszere támogatja, biztosítva az átláthatóságot, a nyomon követhetőséget és az érintettek bevonását.

6. A képzés mintatanterve

6.1. A képzés mintatanterve

A képzés mintatanterve: 6-MK_közös_2025

KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK - KÖZÖS TANTÁRGYAK																						
Tantárgyazonosító adatok					Tantárgytulajdonságok								ERŐS ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			GYENGE ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			PÁRHUZAMOS ELŐKÖV.		AJÁNLOTT ELŐKÖV.	
KKK/ETE			Tantárgykód szerkesztő lapról hivatkozással (=…)	Kikeresett érték tantárgynév alapján			heti tanóraszám						csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!		csak hivatkozással!!	
Besor.	Modul	Szerep	Tantárgynév	Tantárgykód	FÉLÉV	FÉLÉVTÍPUS	EA	GYAK	LAB	ÉRT	KREDIT	NY.KREDIT	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy
TERMTUD	6N-MK-TE	KÖT	Döntéselőkészítő matematikai módszerek	BMEKOKKMSK1002-00	1	tavaszi	3	1	0	f	6	0										
SZK	6N-MK-SZ	KÖT	Intelligens közlekedési rendszerek	BMEKOKKMSK1003-00	1	tavaszi	2	0	2	f	5	0										
SZK	6N-MK-SZ	KÖT	Közlekedés üzemtan	BMEKOKKMSK2001-00	2	őszi	2	2	0	v	5	0										
SZK	6N-MK-SZ	KÖT	Közlekedésbiztonság M	BMEKOKKMSK2002-00	2	őszi	2	1	0	f	4	0										
GAZDHUM	6N-MK-GA	KÖT	Közlekedésgazdaságtan M	BMEKOKKMSK1001-00	1	tavaszi	1	1	0	v	4	0										
TERMTUD	6N-MK-TE	KÖT	Közlekedési áramlatok	BMEKOKKMSK2003-00	2	őszi	2	1	0	f	4	0										
TERMTUD	6N-MK-TE	KÖT	Közlekedési automatika M	BMEKOKJMSK1001-00	1	tavaszi	3	2	0	f	6	0										
SZK	6N-MK-SZ	KÖT	Közlekedési informatika	BMEKOKKMSK2004-00	2	őszi	2	0	2	v	5	5										
GAZDHUM	6N-MK-GA	KÖT	Közlekedési projektirányítás	BMEKOKKMSK3001-00	3	tavaszi	2	0	0	f	3	0										
SZK	6N-MK-SZ	KÖT	Személyközlekedési rendszerek	BMEKOKKMSK1004-00	1	tavaszi	2	2	0	v	5	5										
TERMTUD	6N-MK-TE	KV	Kötelezően választható természettudományos	BMETE%	1	tavaszi	3	0	0	f	4	0										
GAZDHUM	6N-MK-GH	KV	Kötelezően választható gazdasági és humán i	BMEGT%	3	tavaszi	1	1	0	f	3	0										
GAZDHUM	6N-MK-GH	KV	Kötelezően választható gazdasági és humán i	BMEGT%	4	őszi	1	1	0	f	3	0										
KR	6N-MK-SZ	ELÁG	Szakmai gyakorlat	BMEKO__MSM4501-00	4	őszi	0	0	0	a		0										
SZD	6N-MK-DIF	ELÁG	Diplomamunka 1.	BMEKO__MSK3551-00	3	tavaszi	0	8	0	f	15	15										
SZD	6N-MK-DIF	ELÁG	Diplomamunka 2.	BMEKO__MSK4551-00	4	őszi	0	8	0	f	15	15									BMEKO__MSK3551-00	
INT	6N-MK-SZ	KV	Szakos kötelezően választható ismeretek	BMEKO%	3	tavaszi	1	1	0	f	3	0										
SZV	6N-MK-SZ	SZV	Szabadon választható 1.	BME%	4	őszi	2	0	0	f	3	3										
SZV	6N-MK-SZ	SZV	Szabadon választható 2.	BME%	4	őszi	2	0	0	f	3	3										

Az air traffic management specializáció mintatanterve: …

KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK - AIR TRAFFIC MANAGEMENT SPECIALIZÁCIÓ																						
													ERŐS ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			GYENGE ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			PÁRHUZAMOS ELŐKÖV.		AJÁNLOTT ELŐKÖV.	
			Tantárgykód szerkesztő lapról	Kikeresett érték	Tantárgytulajdonságok																	
KKK/ETE			hivatkozással (=…)	tantárgynév alapján			heti tanóraszám						csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!		csak hivatkozással!!	
Besor.	Modul	Típus	Tantárgynév	Tantárgykód	FÉLÉV	FÉLÉVTÍPUS	EA	GYAK	LAB	ÉRT	KREDIT	NY.KREDIT	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy
SPEC	6N-MK-AIR	SPECKÖT	Safety in air traffic control	BMEKOKJMSK2E02-00	2	őszi	1	1	0	f	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-AIR	SPECKÖT	Air Traffic Control	BMEKORHMSK2E01-00	2	őszi	2	0	2	f	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-AIR	SPECKÖT	Communications, Navigation and Surveillance	BMEKOKJMSK2E01-00	2	őszi	1	1	0	f	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-AIR	SPECKÖT	Communications, Navigation and Surveillance	BMEKORHMSK3E01-00	3	tavaszi	1	1	0	v	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	BMEKOKJMSK2E0	0
SPEC	6N-MK-AIR	SPECKÖT	Air Traffic Management (ATM)	BMEKORHMSK3E02-00	3	tavaszi	1	0	1	f	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-AIR	SPECKÖT	Air Traffic Management case study	BMEKORHMSK4E01-00	4	őszi	0	2	0	f	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-AIR	SPECKÖT	Meteorology	BMEKORHMSK4E02-00	4	őszi	2	0	0	f	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A közlekedésautomatizálási specializáció mintatanterve: …

KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK - KÖZLEKEDÉSAUTOMATIZÁLÁSI SPECIALIZÁCIÓ																						
													ERŐS ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			GYENGE ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			PÁRHUZAMOS ELŐKÖV.		AJÁNLOTT ELŐKÖV.	
			Tantárgykód szerkesztő lapról	Kikeresett érték	Tantárgytulajdonságok																	
KKK/ETE			hivatkozással (=…)	tantárgynév alapján			heti tanóraszám						csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!		csak hivatkozással!!	
Besor.	Modul	Típus	Tantárgynév	Tantárgykód	FÉLÉV	FÉLÉVTÍPUS	EA	GYAK	LAB	ÉRT	KREDIT	NY.KREDIT	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Járműforgalmi rendszerek modellezése és irá	BMEKOKJMSK2B01-00	2	őszi	2	2	0	v	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Jármű-pálya információs kapcsolata	BMEKOKJMSK2B02-00	2	őszi	2	0	0	f	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Közlekedésautomatizálási projektfeladat	BMEKOKJMSK2B03-00	2	őszi	0	2	0	f	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése	BMEKOKJMSK3B01-00	3	tavaszi	2	0	2	v	6	0										
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Jelfeldolgozás a közlekedésben	BMEKOKJMSK4B01-00	4	őszi	2	2	0	f	6	0										

A közlekedési mérnök-menedzsment specializáció mintatanterve: …

KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK - KÖZLEKEDÉSI MÉRNÖK-MENEDZSMENT SPECIALIZÁCIÓ																						
													ERŐS ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			GYENGE ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			PÁRHUZAMOS ELŐKÖV.		AJÁNLOTT ELŐKÖV.	
			Tantárgykód szerkesztő lapról	Kikeresett érték	Tantárgytulajdonságok																	
KKK/ETE			hivatkozással (=…)	tantárgynév alapján			heti tanóraszám						csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!		csak hivatkozással!!	
Besor.	Modul	Típus	Tantárgynév	Tantárgykód	FÉLÉV	FÉLÉVTÍPUS	EA	GYAK	LAB	ÉRT	KREDIT	NY.KREDIT	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedé	BMEKOKKMSK2C03-00	2	őszi	2	1	1	v	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Közlekedési infrastruktúra menedzsment	BMEKOKKMSK2C01-00	2	őszi	1	1	0	f	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Közlekedési humán erőforrás menedzsment	BMEKOKKMSK2C02-00	2	őszi	1	0	1	f	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Finanszírozási technikák a közlekedésben	BMEKOKKMSK3C01-00	3	tavaszi	2	0	2	v	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Közlekedési és logisztikai szolgáltatások men	BMEKOKKMSK4C01-00	4	őszi	2	2	0	f	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A közlekedési rendszerek specializáció mintatanterve: …

KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK - KÖZLEKEDÉSI RENDSZEREK SPECIALIZÁCIÓ																						
													ERŐS ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			GYENGE ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			PÁRHUZAMOS ELŐKÖV.		AJÁNLOTT ELŐKÖV.	
			Tantárgykód szerkesztő lapról	Kikeresett érték	Tantárgytulajdonságok																	
KKK/ETE			hivatkozással (=…)	tantárgynév alapján			heti tanóraszám						csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!		csak hivatkozással!!	
Besor.	Modul	Típus	Tantárgynév	Tantárgykód	FÉLÉV	FÉLÉVTÍPUS	EA	GYAK	LAB	ÉRT	KREDIT	NY.KREDIT	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Forgalmi modellezés	BMEKOKKMSK2A03-00	2	őszi	1	0	3	v	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Elektromobilitás	BMEKOKKMSK2A02-00	2	őszi	1	1	0	f	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Intelligens városok - Smart city	BMEKOKKMSK2A01-00	2	őszi	2	0	0	f	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Városi logisztika	BMEKOALMSK3A01-00	3	tavaszi	2	2	0	v	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-KO	SPECKÖT	Közlekedés környezeti hatásai	BMEKOKKMSK4A01-00	4	őszi	2	2	0	f	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A szállítmányozás specializáció mintatanterve: …

KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK - SZÁLLÍTMÁNYOZÁS SPECIALIZÁCIÓ																						
													ERŐS ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			GYENGE ELŐTANULMÁNYI KÖVETELMÉNY			PÁRHUZAMOS ELŐKÖV.		AJÁNLOTT ELŐKÖV.	
			Tantárgykód szerkesztő lapról	Kikeresett érték	Tantárgytulajdonságok																	
KKK/ETE			hivatkozással (=…)	tantárgynév alapján			heti tanóraszám						csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!			csak hivatkozással!!		csak hivatkozással!!	
Besor.	Modul	Típus	Tantárgynév	Tantárgykód	FÉLÉV	FÉLÉVTÍPUS	EA	GYAK	LAB	ÉRT	KREDIT	NY.KREDIT	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	3. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy	1. tantárgy	2. tantárgy
SPEC	6N-MK-SZ	SPECKÖT	Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technika	BMEKOKKMSM3D01-00	3	tavaszi	1	0	1	f	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-SZ	SPECKÖT	Szállítmányozási marketing	BMEKOKKMSM3D02-00	3	tavaszi	1	0	1	f	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-SZ	SPECKÖT	Szállítmányozási menedzsment 1.	BMEKOKKMSM2D01-00	2	őszi	2	0	2	v	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-SZ	SPECKÖT	Szállítmányozási menedzsment 2.	BMEKOKKMSM2D02-00	2	őszi	2	0	2	v	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BMEKOKKMSM2D0	0
SPEC	6N-MK-SZ	SPECKÖT	Ellátási lánc irányítás	BMEKOALMSK4D02-00	4	őszi	2	0	0	f	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPEC	6N-MK-SZ	SPECKÖT	Csomagolástechnika	BMEKOALMSK4D01-00	4	őszi	0	1	1	f	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel

Ebben a pontban kerül meghatározására, hogy a korábban hatályos (kifutó) mintatantervek tantárgyai milyen viszonyban (egyenértékűség) vannak az ezen képzési program által meghatározott (új) mintatanterv tantárgyaival. Az egyenértékűségről a kari kreditátviteli bizottság által hozott határozat a mérvadó.

6.2.1. A 6-MK_közös_2018_O mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése

A kreditátviteli bizottság határozatának

száma: 3/2025.

kelte: 2025. június 25.

Kifutó { mintatanterv azonosító vagy név } mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai	
kód	**tantárgynév**	**kód**	**tantárgynév**
BMEKOKKM221	Döntéselőkészítő matematikai módszerek	BMEKOKKMSK1002-00	Döntéselőkészítő matematikai módszerek
BMEKOKUM205	Intelligens közlekedési rendszerek	BMEKOKKMSK1003-00	Intelligens közlekedési rendszerek
BMEKOKUM206	Közlekedés üzemtan	BMEKOKKMSK2001-00	Közlekedés üzemtan
BMEKOKKM222	Közlekedésbiztonság	BMEKOKKMSK2002-00	Közlekedésbiztonság M
BMEKOKGM201	Közlekedésgazdaságtan	BMEKOKKMSK1001-00	Közlekedésgazdaságtan M
BMEKOKUM204	Közlekedési áramlatok	BMEKOKKMSK2003-00	Közlekedési áramlatok
BMEKOKAM202	Közlekedési automatika	BMEKOKJMSK1001-00	Közlekedési automatika M
BMEKOKKM223	Közlekedési informatika	BMEKOKKMSK2004-00	Közlekedési informatika
BMEKOKKM241	Közlekedési projektirányítás	BMEKOKKMSK3001-00	Közlekedési projektirányítás
BMEKOKUM208	Személyközlekedés	BMEKOKKMSK1004-00	Személyközlekedési rendszerek
BMEKOKAM142	Irányításelmélet	BMEKOKJMSM8001-00	Irányításelmélet és rendszerdinamika (szabadon választható
BMETE90MX59	Matematika M1 közlekedésmérnököknek	BMETE%	TTK kötelezően választható
BMEKOKAM103	Elektronika - elektronikus mérőrendszerek	BME%	Szabadon választható
BMEKOKAM104	I+K technológiák	BME%	Szabadon választható
BMEKOALM225	Anyagmozgatási és raktározási folyamatok	BME%	Szabadon választható
BMEKOVRM121	Numerikus módszerek	BME%	Szabadon választható
BMEKOVRM235	Air Traffic Control	BMEKORHMSK2E01-00	Air Traffic Control
BMEKOVRM224	Air Traffic Management (ATM)	BMEKORHMSK3E02-00	Air Traffic Management (ATM)
BMEKOVRM237	Case study	BMEKORHMSK4E01-00	ATM case study
BMEKOKAM226	Comm., Navigation and Surv. (CNS) I.	BMEKOKJMSK2E01-00	Comm., Navigation and Surv. (CNS) 1.

Kifutó { mintatanterv azonosító vagy név } mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai	
BMEKORHMsK2E01-00	Comm., Navigation and Surv. (CNS) II.	BMEKORHMSK3E01-00	Comm., Navigation and Surv. (CNS) 2.
BMEKOVRM231	Meteorology	BMEKORHMSK4E02-00	Meteorology
BMEKOKAM243	Safety in air traffic control	BMEKOKJMSK2E02-00	Safety in air traffic control
BMEKOKAM233	Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása	BMEKOKJMSK2B01-00	Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása
BMEKOKAM232	Jármű-pálya információs kapcsolata	BMEKOKJMSK2B02-00	Jármű-pálya információs kapcsolata
BMEKOKAM211	Jelfeldolgozás a közlekedésben	BMEKOKJMSK4B01-00	Jelfeldolgozás a közlekedésben
BMEKOKAM234	Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése	BMEKOKJMSK3B01-00	Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése
BMEKOKAM242	Közlekedésautomatizálási projekt feladat	BMEKOKJMSK2B03-00	Közlekedésautomatizálási projektfeladat
BMEKOKKM236	Finanszírozási technikák a közlekedésben	BMEKOKKMSK3C01-00	Finanszírozási technikák a közlekedésben
BMEKOKGM217	Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése	BMEKOKKMSK4C01-00	Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése
BMEKOKKM238	Közlekedési humán erőforrás menedzsment	BMEKOKKMSK2C02-00	Közlekedési humán erőforrás menedzsment
BMEKOKKM228	Közlekedési infrastruktúra menedzsment	BMEKOKKMSK2C01-00	Közlekedési infrastruktúra menedzsment
BMEKOKGM215	Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben	BMEKOKKMSK2C03-00	Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben
BMEKOKKM229	Forgalmi modellezés	BMEKOKKMSK2A03-00	Forgalmi modellezés
BMEKOKKM227	Intelligens városok - Smart city	BMEKOKKMSK2A01-00	Intelligens városok - Smart city
BMEKOKKM230	Közlekedés környezeti hatásai	BMEKOKKMSK4A01-00	Közlekedés környezeti hatásai
BMEKOALM244	Városi logisztika	BMEKOALMSK3A01-00	Városi logisztika
BMEKOALM240	Ellátási-elosztási folyamatok	BMEKOALMSK4D02-00	Ellátási lánc irányítás
BMEKOKKM138	Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák	BMEKOKKMSM3D01-00	Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák
BMEKOKKM135	Szállítmányozási marketing	BMEKOKKMSM3D02-00	Szállítmányozási marketing
BMEKOKKM132	Szállítmányozási menedzsment 1	BMEKOKKMSM2D01-00	Szállítmányozási menedzsment 1.
BMEKOKKM133	Szállítmányozási menedzsment 2	BMEKOKKMSM2D02-00	Szállítmányozási menedzsment 2.

6.2.2. A 6-MK_közös_2018_T mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése

A kreditátviteli bizottság határozatának

száma: 3/2025.

kelte: 2025. június 25.

Kifutó { mintatanterv azonosító vagy név } mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai	
kód	**tantárgynév**	**kód**	**tantárgynév**
BMEKOKKM221	Döntéselőkészítő matematikai módszerek	BMEKOKKMSK1002-00	Döntéselőkészítő matematikai módszerek
BMEKOKUM205	Intelligens közlekedési rendszerek	BMEKOKKMSK1003-00	Intelligens közlekedési rendszerek
BMEKOKUM206	Közlekedés üzemtan	BMEKOKKMSK2001-00	Közlekedés üzemtan
BMEKOKKM222	Közlekedésbiztonság	BMEKOKKMSK2002-00	Közlekedésbiztonság M
BMEKOKGM201	Közlekedésgazdaságtan	BMEKOKKMSK1001-00	Közlekedésgazdaságtan M
BMEKOKUM204	Közlekedési áramlatok	BMEKOKKMSK2003-00	Közlekedési áramlatok
BMEKOKAM202	Közlekedési automatika	BMEKOKJMSK1001-00	Közlekedési automatika M
BMEKOKKM223	Közlekedési informatika	BMEKOKKMSK2004-00	Közlekedési informatika
BMEKOKKM241	Közlekedési projektirányítás	BMEKOKKMSK3001-00	Közlekedési projektirányítás
BMEKOKUM208	Személyközlekedés	BMEKOKKMSK1004-00	Személyközlekedési rendszerek
BMEKOKAM142	Irányításelmélet	BMEKOKJMSM8001-00	Irányításelmélet és rendszerdinamika (szabadon választható
BMETE90MX59	Matematika M1 közlekedésmérnököknek	BMETE%	TTK kötelezően választható
BMEKOKAM103	Elektronika - elektronikus mérőrendszerek	BME%	Szabadon választható
BMEKOKAM104	I+K technológiák	BME%	Szabadon választható
BMEKOALM225	Anyagmozgatási és raktározási folyamatok	BME%	Szabadon választható
BMEKOVRM121	Numerikus módszerek	BME%	Szabadon választható
BMEKOVRM235	Air Traffic Control	BMEKORHMSK2E01-00	Air Traffic Control
BMEKOVRM224	Air Traffic Management (ATM)	BMEKORHMSK3E02-00	Air Traffic Management (ATM)
BMEKOVRM237	Case study	BMEKORHMSK4E01-00	ATM case study
BMEKOKAM226	Comm., Navigation and Surv. (CNS) I.	BMEKOKJMSK2E01-00	Comm., Navigation and Surv. (CNS) 1.
BMEKORHMsK2E01-00	Comm., Navigation and Surv. (CNS) II.	BMEKORHMSK3E01-00	Comm., Navigation and Surv. (CNS) 2.
BMEKOVRM231	Meteorology	BMEKORHMSK4E02-00	Meteorology
BMEKOKAM243	Safety in air traffic control	BMEKOKJMSK2E02-00	Safety in air traffic control
BMEKOKAM233	Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása	BMEKOKJMSK2B01-00	Járműforgalmi rendszerek modellezése és irányítása
BMEKOKAM232	Jármű-pálya információs kapcsolata	BMEKOKJMSK2B02-00	Jármű-pálya információs kapcsolata
BMEKOKAM211	Jelfeldolgozás a közlekedésben	BMEKOKJMSK4B01-00	Jelfeldolgozás a közlekedésben
BMEKOKAM234	Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése	BMEKOKJMSK3B01-00	Közlekedésautomatikai rendszerek tervezése
BMEKOKAM242	Közlekedésautomatizálási projekt feladat	BMEKOKJMSK2B03-00	Közlekedésautomatizálási projektfeladat

Kifutó { mintatanterv azonosító vagy név } mintatanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai	
BMEKOKKM236	Finanszírozási technikák a közlekedésben	BMEKOKKMSK3C01-00	Finanszírozási technikák a közlekedésben
BMEKOKGM217	Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése	BMEKOKKMSK4C01-00	Közlekedési és logisztikai szolgáltatások menedzselése
BMEKOKKM238	Közlekedési humán erőforrás menedzsment	BMEKOKKMSK2C02-00	Közlekedési humán erőforrás menedzsment
BMEKOKKM228	Közlekedési infrastruktúra menedzsment	BMEKOKKMSK2C01-00	Közlekedési infrastruktúra menedzsment
BMEKOKGM215	Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben	BMEKOKKMSK2C03-00	Stratégiai szabályozási eszközök a közlekedésben
BMEKOKKM229	Forgalmi modellezés	BMEKOKKMSK2A03-00	Forgalmi modellezés
BMEKOKKM227	Intelligens városok - Smart city	BMEKOKKMSK2A01-00	Intelligens városok - Smart city
BMEKOKKM230	Közlekedés környezeti hatásai	BMEKOKKMSK4A01-00	Közlekedés környezeti hatásai
BMEKOALM244	Városi logisztika	BMEKOALMSK3A01-00	Városi logisztika
BMEKOALM240	Ellátási-elosztási folyamatok	BMEKOALMSK4D02-00	Ellátási lánc irányítás
BMEKOKKM138	Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák	BMEKOKKMSM3D01-00	Kereskedelmi, pénzügyi és számviteli technikák
BMEKOKKM135	Szállítmányozási marketing	BMEKOKKMSM3D02-00	Szállítmányozási marketing
BMEKOKKM132	Szállítmányozási menedzsment 1	BMEKOKKMSM2D01-00	Szállítmányozási menedzsment 1.
BMEKOKKM133	Szállítmányozási menedzsment 2	BMEKOKKMSM2D02-00	Szállítmányozási menedzsment 2.