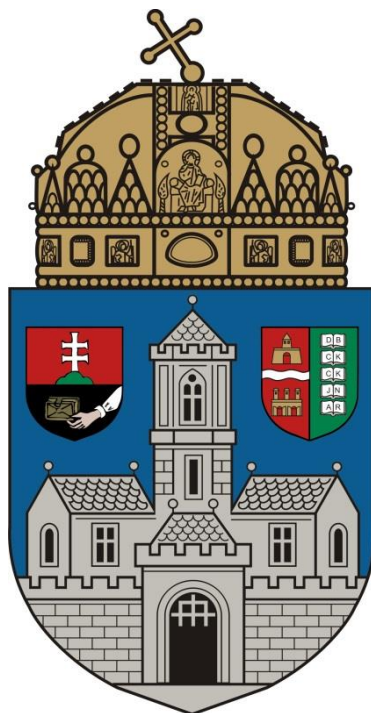


Óbudai Egyetem
Ybl Miklós Építéstudományi Kar



KÉPZÉSI PROGRAM

Infrastruktúra-építőmérnöki mesterképzési szak (MSc)

Budapest, 2023. szeptember 1.

INFRASTRUKTÚRA-ÉPÍTŐMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

(MSc) MESTERKÉPZÉS

A mesterképzési szak megnevezése: Infrastruktúra-építőmérnöki

A mesterképzési szak angol megnevezése: Infrastructural Engineering

Az oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése: Okleveles infrastruktúra-építőmérnök

Az oklevélben szereplő szakképzettség angol megnevezése: Infrastructural Engineer

Végzettség szintje: mester- (magister, master, rövidítve: MSc) fokozat

Képzési terület: műszaki

Képzési idő: 3 félév

Szakfelelős: Dr. Macsinka Klára, egyetemi docens

Az infrastruktúra-építőmérnöki mesterképzési szakra való belépés feltételei:

a bemenethez **feltétel nélkül** elfogadott BSC szak:

építőmérnöki alapképzési szak

a bemenethez **feltételekkel** elfogadott BSC szakok:

Azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad. A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 50 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 80 kreditből:

- természettudományi és matematikai ismeretek (matematika, fizika, mechanika) területéről 25 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, jogi ismeretek) területéről 10 kredit;
- általános építőmérnöki szakmai ismeretek (geológia, építőanyagok, talajmechanika, földművek, alapozás, acélszerkezetek, vasbetonszerkezetek, magasépítéstan, utak, vasutak, környezetmérnöki alapismeretek, közművek, hidraulika, hidrológia, vízpépítés, vízgazdálkodás, geodézia, geoinformatika) területéről 15 kredit;
- infrastruktúra-építőmérnöki szakmai ismeretek (közlekedési, települési és vízpépítési infrastruktúrák létesítményei, forgalomtechnika, víz- és szennyvíztisztítás, környezetvédelem, vízminőség-szabályozás, vízhasznosítás, vízkárelhárítás, vízkészletek) területéről 30 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket az Egyetem tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 90 kredit

A KÉPZÉS FŐBB TANULMÁNYTERÜLETEI	KREDITPONT	KREDIT %
Alapozó műszaki ismeretek	12	13,3 %
Társadalomtudományi ismeretek	10	11,1 %
Szakmai törzsanyag I.	12	13,3 %
Szakmai törzsanyag II.	10	11,1%
Szakmai törzsanyag III.	10	11,1%
Szakmai törzsanyagot támogató ismeretek	8	9,0 %
Szabadon választható tárgyak	6	6,7 %
Testnevelés	2	2,2 %
Diplomaterv	20	22,2 %
ÖSSZESEN	90	100%

A főbb tanulmányterületek tartalma

Alapozó műszaki ismeretek ismeretek:

Az alapozó műszaki ismeretek a szakmai törzsanyag elsajátításához szükségesek. Az alapozó ismeretek 12 kredit értékű tantárgyat foglalnak magukba. (Matematika MSC, Geodézia MSC, Számítógépes modellezés).

Társadalomtudományi ismeretek:

Az infrastruktúra-építőmérnöki gyakorlatban számos más szakterület alapfogalmaival tisztában kell lenni a szakmagyakorlónak. Erre készítik fel a hallgatókat a tantárgycsoportban tárgyalt építésigazgatási jog, vállalkozások menedzsmentje, illetve a mérnökética és kommunikáció témák. Összkredit-érték: 10 kredit.

Szakmai törzsanyag I. - III:

A szakmai törzsanyag tantárgyai az infrastruktúra-építőmérnöki szakterület minden részét tárgyalják. Témakörök: Vonalas létesítmények geotechnikája, Településrendezés szakági tervei, Települési infrastruktúra üzemeltetése, Infratrstruktúra-tervezés I. és II. (Közlekedés- és közműfejlesztés, tervezés). Összes kredit-érték: 32 kredit.

Szakmai törzsanyagot támogató ismeretek:

Részletes szakmai ismeretek és mérnöki készségek megszerzését biztosító tananyag, amely 14 kreditet képvisel. Ebbe a tárgycsoportba tartoznak a választható tárgyak is, amelyekből kettőt kell felvenni a képzés során. Tárgyalt témakörök: Fenntartható infrastruktúra-tervezés, Ökológia az infratrstruktúra-építésben. Választható tárgyak: Vasúti üzemtan, Építőmérnöki létesítmények kritikus hibái, Infrastruktúra-építési projektek, Közösségi közlekedési rendszerek.

Diplomaterv:

A diplomaterv (diplomamunka) olyan, konkrét szakterületen adódó építőmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszínen, és – kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával – a belső és ipari konzulensek irányításával – egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a diplomamunkával igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes az infrastruktúra-építőmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értéktéremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: a szakdolgozat terjedelme 50–70 oldal és a rajzi munkarészek.

A mesterképzési szak képzési célja és az elvárt mérnöki kompetenciák

A képzés célja infrastruktúra-építőmérnökök képzése, akik - az építőmérnöki alapképzés céljain túlmenően - megfelelő gyakorlat után képesek az építőmérnöki, elsősorban infrastrukturális létesítményekkel kapcsolatos műszaki fejlesztési, kutatási, irányítási, projektmenedzseri feladatok önálló ellátására, továbbá bonyolult és speciális mérnöki létesítmények tervezésére és szakértésére. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

Az infrastruktúra-építőmérnök:

- Ismeri az építőmérnöki szakterület műveléséhez szükséges általános matematikai és természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Rendelkezik a tervezési, építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátásához szükséges alapvető ismeretekkel az építőmérnöki szakma teljes területén, különös tekintettel az infrastruktúraépítési feladatokra.
- Ismeri az infrastruktúra-építőmérnöki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit, ezek terminológiáját.
- Ismeri a városi közlekedés, a vízi közműrendszerek, a települési hulladékgyűjtés, a közúti és vasúti közlekedési rendszerek tervezési és elemzési módszereit, ezek elméleti hátterét, alkalmazási korlátait.
- Ismeri a vízgazdálkodás hidraulikai, hidrológiai és környezetmérnöki módszereit, ezek elméleti hátterét, alkalmazási korlátait, továbbá a vízgazdálkodási nagylétesítmények működését.
- Ismeri a talajmechanikai, alapozási elveket, módszereket.
- Ismeri a híd-műtárgy építési-fenntartási szakmai elméleti gyakorlati módszereket.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó alapvető szervezési és motivációs eszközöket és módszereket.
- Ismeri a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Ismeri és érti az építőmérnöki (elsősorban az infrastruktúra-építőmérnöki) területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából fontos más területek, elsősorban a környezetvédelmi, a minőségbiztosítási, a jogi, a közgazdasági és a gazdálkodási szakterületek terminológiáját, alapjait és szempontjait.
- Képes az infrastruktúraépítés területén felmerülő problémák felismerésére, megértésére, szakértői vélemény megfogalmazására, következtetések levonására, megoldási stratégiák kidolgozására.
- Képes a közúti, vasúti, környezeti, vízgazdálkodási és települési infrastruktúra-rendszerek tervezésében, építésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák innovatív alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Képes önművelésre, önfejlesztésre, a saját tudás magasabb szintre emelésére, az infrastruktúraépítés témakörében további szakismeretek elsajátítására.
- Képes építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok koordinálására és irányítására infrastruktúra-építőmérnöki területen.
- Képes arra, hogy szakterületén anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Képes angol nyelvű infrastruktúra-építőmérnöki dokumentáció megértésére.

- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani az infrastruktúra-építőmérnöki szakterületet.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására, multidiszciplináris problémák megoldásában való közreműködésre.
- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti, és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
- Törekszik arra, hogy feladatait komplex megközelítésben végezze el.
- Nyitott az egyéni tanulással való önművelésre és önfejlesztésre.
- Nyitott arra, hogy szaktudását és látókörét folyamatosan szélesítse szakmai továbbképzések keretében is.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitzűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Önállóan hoz szakmai döntéseket tervezési, építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatokban az infrastruktúra-építőmérnöki területen.
- Kezdeményező szerepet vállal az infrastruktúra-építőmérnöki problémák megoldásában.
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Vállalja a felelősséget döntéseiért és az irányítása alatt zajló részfeladatokért.

A végzettek alkalmasak:

- a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására
- a tudományág szakmai ismereteinek, felmerülő új problémáinak, új jelenségeinek feldolgozására
- a lehetőségek szerint helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására
- a megoldandó problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére
- önművelésre, önfejlesztésre, a saját tudás magasabb szintre emelésére, az infrastruktúraépítés témakörében további szakismeretek elsajátítására
- építési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok koordinálására, vezetésre az infrastruktúra-építőmérnöki területen
- műszaki, gazdasági komplex folyamatokban való részvételle az infrastruktúra-építőmérnöki kutatás-fejlesztés integrálásával, a minőségirányítási rendszerbe történő bekapcsolódással
- angol nyelvű infrastruktúra-építőmérnöki dokumentáció megértésére
- a komplex közúti és vasúti közlekedési rendszerekhez (regionális és országos közlekedési hálózatok, korszerű út- és vasúti pályaszerkezetek, intelligens közlekedési rendszerek), a városi közlekedési és vízi közmű rendszerekhez (közlekedési hálózatok, forgalomtechnika, víz- és szennyvíztisztítás, közműhálózatok, települési csapadékvíz-gazdálkodás, kommunális mérnöki feladatok), valamint a vízmérnöki tevékenységhez (vízrendszerek modellezése, vízhasznosítás, vízkárelhárítás, víz- és szennyvíztisztítás, vízminőség-szabályozás) kapcsolódó feladatok megoldására
- az infrastruktúra-építőmérnöki tervezésben való alkotó, irányító közreműködésre
- jogszabályokban, illetve a mérnök kamarai szabályok által rögzített szakmai gyakorlat után tervezői és/vagy szakértői jogosultságra a szakiránynak megfelelő építőmérnöki szakterületen

Az ismeretek ellenőrzési rendszere

A tanulmányi kötelezettségeket, teljesítésük követelményeit, az ismeretellenőrzés rendszerét és formáit, a tanulmányi kötelezettségek elmulasztása esetén annak következményeit, pótlásának módjait és lehetőségeit, a vonatkozó jogszabályok, az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint az azt kiegészítő Kari Tanulmányi és Vizsgaszabályzat és a képzési tervek határozzák meg.

A megszerzett ismeretek ellenőrzési rendszerét a tantervben előírt tantárgyak anyagának különböző formában történő számonkérése alkotja. A tantervben szereplő tárgyakat kollokviummal (V, vizsga) ill. a szemeszter alatti folyamatos számonkérés alapján megállapított évközi gyakorlati jeggyel (F) lehet zárni. A folyamatos számonkérés rendszerében elméleti és gyakorlati zárthelyi dolgozatok, házi feladatok, komplex féléves tervfeladatok, tanulmányok, valamint diplomamunka készítés szerepel. A képzés során fontos szerepet kap a hallgatók szakmai kommunikációs képességeinek erősítése, óráközi hallgatói előadásokon keresztül, illetve a hallgatók külső konferenciákon való aktív részvételének támogatásával.

Idegen nyelvi követelmények

A mesterfokozat megszerzéséhez államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges egy élő idegen nyelvből azzal a megkötéssel, hogy amennyiben ez a nyelv az angoltól eltérő, akkor emellett angolból legalább alapfokú (B1), komplex típusú államilag elismert nyelvvizsgával kell rendelkezni. **A végbizonyítvány megszerzésének nyelvi kritériuma a kritériumtárgy teljesítése.**

A diplomamunka

Az egyetemi tanulmányok sikeres befejezésének, illetve az oklevél megszerzésének alapfeltétele a diplomamunka elkészítése és benyújtása. A hallgató a diplomamunkájával igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes a mesterfokozattal rendelkező infrastruktúra-építőmérnök előtt álló feladatok ellátására, és a tananyagon túl jártas a kapcsolódó szakirodalom ismeretében is, képes a szakmai-tudományos kérdések megválaszolásához megfelelő módszerek megválasztására és helyes következtetések levonására. A diplomamunka elkészítése és megvédése bizonyítja, hogy a hallgató képes konkrét infrastruktúra-építőmérnöki feladat megoldására, kutatási tevékenység folytatására és tudományos kérdés vizsgálatára; a szakterületen megszerzett ismereteit a mindennapi gyakorlatban alkalmazni képes.

A diplomamunka formai követelményeire az Óbudai Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Karának előírásai vonatkoznak.

A záróvizsgára bocsátás feltételei

- az abszolutórium (végbizonyítvány) megszerzése,
 - a diplomamunka konzulens általi elfogadása és védelemre alkalmasnak ítétele.

A záróvizsga részei

- a diplomamunka szabad előadásban történő ismertetése és megvédése
- a tantervben szereplő, az oklevél megszerzéséhez szükséges ismeretek anyagát lefedő, komplex jellegű kérdésekből álló szóbeli vizsga.

A záróvizsga eredményének kiszámítása

Az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata alapján a záróvizsga eredményének kiszámítása az alábbi képlettel történik:

$$Z = (SZD + Z1 + Z2)/3$$

- SZD: a diplomamunka és védésének érdemjegye
- Z1: a szóbeli vizsga első részére kapott érdemjegye
- Z2: a szóbeli vizsga második részére kapott érdemjegye

Az oklevél kiadásának feltétele:

- sikeres záróvizsga
- egy idegen nyelvből államilag elismert, „B2 komplex” típusú vagy azzal egyenértékű nyelvvizsga.

Az oklevél minősítéséhez szükséges eredmény kiszámításának módja

Az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata alapján az oklevél minősítéséhez szükséges eredmény a záróvizsga (Z) eredményével egyezik meg.

Az oklevél minősítése

Az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata alapján.

Záróvizsga minősítése	Oklevél minősítése
5,00	Kitüntetéses vagy kiváló
4,51-4,99	jeles
3,51-4,50	jó
2,51-3,50	közepes
2,00-2,50	elégséges

A kiemelkedő képességű hallgatók segítése, a hallgatói kutatómunka, a tehetséggondozás a képzési folyamatban. A szak hallgatóinak felkészítése a doktori képzésre

A kiemelkedő képességű hallgatók felfedezése, szakma iránti további érdeklődésük felkeltése és továbbképzésük elősegítése a mesterképzés oktatóinak feladata. Karunkon jelentős TDK-tevékenység folyik, a hallgatók műszaki, gazdasági és környezetvédelmi területen is végezhetnek további alkotó jellegű szakmai tevékenységet oktatóik támogatásával-irányításával különböző szakmai műhelyekben. Hallgatóink demonstrátorként csatlakozhatnak egy-egy intézet, szakcsoport munkájához. A tehetséges hallgatókat egyéni kutatási feladatokba vonják be az oktatók, amelyet a modern laboratóriumi mérőeszközök, kísérleti modellek és a rendelkezésre álló informatikai háttér tesz lehetővé. Támogatjuk és elősegítjük hallgatóink külső szakmai konferenciákon való részvételét is. A legkiválóbb hallgatók a szak oktatóinak nemzetközi kapcsolatai és egyéb ösztöndíj lehetőségek révén külföldi részképzésben vehetnek részt.

A szak hallgatóinak felkészülési lehetőségei a doktori képzésre

A képzésben résztvevő hallgatók a tudományterületen belüli feladatok önálló megoldására készülnek fel, és képessé válhatnak a szakra épülő hazai és külföldi PhD képzésben való részvételre. A képzés ideje alatt lehetőség van a Karon nagy hagyományokkal rendelkező TDK munkában való részvételre, melynek keretében készült dolgozatok a doktori képzés csírájaként szolgálhatnak. Jelen időszakban folyik az a munka, amely Karunk oktatóinak nagyobb szerepvállalását segíti elő az Óbudai Egyetemen működő doktori iskolákban és előkészítés alatt áll a Kar saját doktori iskolájának megalapítása is. Ez a folyamat a későbbiek során a Karunkon végzett hallgatók doktori képzését is elősegíti.

Budapest, 2023. június 10.

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (A) – Nappali tagozat

Tan.terület	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
Alapozó műszaki ismeretek		Geodézia MSC	0	2	0	F	4	-	
		Matematika MSC	2	0	0	V	4	-	
		Számítógépes modellezés	0	2	0	F	4	-	
Társadalomtudományi ismeretek		Társadalomtudományi ismeretek I.	2	0	0	V	3	-	
		Társadalomtudományi ismeretek II.	2	0	0	F	3	-	
		Társadalomtudományi ismeretek III.	2	0	0	V	4	-	
Szakmai törzsanyag I.		Vonalas létesítmények geotechnikája	1	1	0	V	4	-	
		Településrendezés szakági tervei	2	1	0	V	4	Fenntartható infrastruktúra-tervezés	
		Települési infrastruktúra üzemeltetése	4	0	0	V	4	-	
Szakmai törzsanyag II.		Infrastruktúra tervezés I.	0	7	0	F	10	-	
Szakmai törzsanyag III.		Infrastruktúra tervezés II.	0	7	0	F	10	Infrastruktúra tervezés I.	
Szakmai törzsanyagot támogató ismeretek		Fenntartható infrastruktúra-tervezés	2	1	0	V	4	-	
		Ökológia az infrastruktúra-építésben	2	2	0	F	4	-	
		Diplomamunka	13			F	20	Infrastruktúra tervezés I., Infrastruktúra tervezés II., Fenntartható infrastruktúra-tervezés	
		Testnevelés I.	0	1	0	H	1	-	
		Testnevelés II.	0	1	0	H	1	Testnevelés I.	
EA: előadás	GY: tantermi gyakorlat	L: laborgyakorlat	FZ: a félévzárás módja (félévközi jegy, háromfokozatú félévközi jegy, vizsgajegy, aláírás)				KR: kreditpont		

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK (B) – Nappali tagozat

Tan.terület	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
Választható		Építőmérnöki létesítmények kritikus hibái	2	0	0	F	3	-	
		Infrastruktúra-építési projektek	2	0	0	F	3	-	
		Közösségi közlekedési rendszerek	2	0	0	F	3	-	
		Vasúti üzemtan	2	0	0	F	3	-	
EA: előadás	GY: tantermi gyakorlat	L: laborgyakorlat	FZ: a félévzárás módja (félévközi jegy, háromfokozatú félévközi jegy, vizsgajegy, aláírás)				KR: kreditpont		

INFRASTRUKTÚRA-ÉPÍTŐMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK – Nappali tagozat

		1. félév	2. félév	3. félév
HETI ÓRASZÁM	1	Matematika MSC 2/0/0/V/4	Számítógépes modellezés 0/2/0/F/4	Társadalomtudományi ismeretek III. 2/0/0/V/4
	2			
	3	Geodézia MSC 0/2/0/F/4	Társadalomtudományi ismeretek II. 0/2/0/F/3	Választható tárgy I. 2/0/0/F/3
	4			
	5	Társadalomtudományi ismeretek I. 2/0/0/V/3	Vonalas létesítmények geotechni- kája 1/1/0/V/4	Választható tárgy II. 2/0/0/F/3
	6			
	7	Infrastruktúra-tervezés I. 0/7/0/F/10	Településrendezés szakági tervei 2/1/0/V/4	Diplomamunka 0/13/0/F/20
	8			
	9		Települési infrastruktúra üzemel- tetése 4/0/0/V/4	
	10			
	11			
	12			
	13	Fenntartható infrastruktúra- tervezés 2/1/0/V/4	Infrastruktúra-tervezés II. 0/7/0/F/10	
	14			
	15			
	16	Ökológia az infrastruktúra építés- ben 2/2/0/F/4		
	17			
	18			
	19	Testnevelés I. H/1 kr	Testnevelés II. H/1 kr	
	20			
	21	30 kr	30 kr	30 kr
	3 v + 4 F	3 v + 5 F	1 v + 3 F	

TANTÁRGYLEÍRÁSOK

Diplomamunka

Tantárgyfelelős: Dr. Szücs László PhD

0/13/0/F/20

Általános alapelv, hogy a munka egyedi, önálló munka legyen; ez a tervezési feladat megoldásánál az információk sajátos, korábban nem alkalmazott összegzését, új eredmények felmutatását jelenti. Az intézet a diplomaterv készítését a kijelölt konzulensek közreműködésével, konzultációs munkával segíti és figyelemmel kíséri, a munkát azonban a hallgatóknak önállóan kell végezniük, és a diplomaterv eredményei csak a hallgató saját munkáján alapulhatnak. A hallgató a diplomaterv-készítés feladatait (célmeghatározás, irodalmi feldolgozás, adatfelvételezés, adatfeldolgozás, tervezés stb.) a témaválasztáskor elfogadott program szerint teljesíti.

Építőmérnöki létesítmények kritikus hibái

Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD

2/0/0/F/3

Az Építőmérnöki létesítmények kritikus hibái című tantárgy keretein belül a Hallgatókkal együtt gondolkodva történik elsősorban az infrastrukturális létesítmények hibáinak beazonosítása, kockázatainak besorolása, javítási lehetőségek összegzése. A kockázatelemzés meghatározását annak részletes elemzését vesszük végig. A kockázatok csökkentési lehetőségeit, a kockázatsökkentő eszközök használatát a tervezési, építési és üzemeltetési fázisokban.

Kötelező irodalom:

- Dr. Széchy K.: Alapozási hibák (1963.) Műszaki tankönyvkiadó

Ajánlott irodalom:

- B. Maric, Z. Lisac, A. Szavits-Nossan: Geotechnical Hazards (1998) ISBN 90-5410-957-2
- Y.M. Cheng: Slope Stability and Reliability Analysis (2017) ISBN: 978-1-53612-935-9

Fenntartható infrastruktúra-tervezés

Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD

2/1/0/V/4

Az egyes közlekedési és vízi közmű hálózatok eltérő tervezési módszereinek következményeire, a fenntartható technológiák alkalmazási lehetőségeire koncentrálnak a tárgy, különös tekintettel a fenntartható közlekedés és a fenntartható csapadékvíz-elvezetés kérdéseire, a probléma komplexitását kiemelve.

Kötelező irodalom:

- Fleischer Tamás: Fenntartható fejlődés – fenntartható közlekedés, Közúti és Mélyépítési Szemle, 2005.
- Balatonyi László – Reich Gyula – Jancsó Béla – Nagy Zsuzsanna – Buzás Kálmán – Tóth László: Fenntartható települési vízgazdálkodás, jövőkép a települések részére, 2021.
- Budapest Főváros Önkormányzata Zöldinfrastruktúra füzetek 3. Vízérzékeny tervezés városi szabadtereken (2018)

Ajánlott irodalom:

- Útmutató a Fenntartható városi mobilitási tervek kidolgozására és végrehajtására (IEEP, 2019.)
- Kállai Gábor: A fenntartható csapadékvíz-kezelés gyakorlata, 2019.

Geodézia MSC

Tantárgyfelelős: Dr. Szücs László PhD

0/2/0/F/4

A tantárgy célja, hogy a BSC szinten tanult geodéziai ismeretekre támaszkodva megismertesse a hallgatókkal azokat a geodéziai feladatokat, amelyek az infrastruktúra-építéshez kapcsolódnak.

A tárgy gyakorlati jellegéből adódóan ezeket az ismereteket a hallgatók nem csak elméleti szinten, hanem a gyakorlatban is elsajátítják.

A tantárgy keretein belüli témakörök:

- az infrastruktúra-építés geodéziai feladatainak történelmi múltja,
- az ingatlannyilvántartás helyzete Magyarországon,
- változások átvezetése az ingatlannyilvántartásban,
- változási vázrajzok fajtái és tartalmi elemei,
- a vezetékes és elektromos infrastruktúra nyíltárcos és feltárás nélküli bemérésének módszerei,
- az útépítés kitűzési feladatai, a kitűzések tervezése és végrehajtása
- felmérési helyszínrajz készítése útépítéshez, speciális elvárások,
- a vasútépítés kitűzési feladatai, a kitűzések tervezése és végrehajtása
- a térinformatika a műtárgyak nyilvántartásában
- modern technológiák, GPS, lézerek szerepe az útmérésben

Kötelező irodalom:

- Tokody-Kovács: Geodéziai alapismeretek. Jegyzet. PrintXBudavár Rt. kiadó, Budapest 2005. jegyzet

Ajánlott irodalom:

- Dr. Varga J.: Magyar ingatlan-nyilvántartás (<http://www.agt.bme.hu/tantargyak/ingatlan/>)
- Detrekői Á., Ódor K.: Ipari geodézia I. Tankönyvkiadó, Budapest, 1984
- Detrekői Á., Ódor K.: Ipari geodézia II. Tankönyvkiadó, Budapest, 1984
- Ódor K.: Földalatti mérések. Tankönyvkiadó, Budapest, 1984

Infrastruktúra-építési projektek**Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD****2/0/0/F/3**

A tárgy utóbbi évek legfontosabb infrastruktúraépítési projektjein keresztül mutatja be az infrastrukturális beruházások összetettségét, a megvalósítás főbb lépéseit, folyamatait, a szereplőket, a lehetséges hibákat és problémákat. Mind közlekedési, mind közműépítési projekteket be fogunk mutatni a hallgatónak, akik szakmai kirándulást is tesznek egy-egy aktuális beruházás, építés helyszínén

Kötelező irodalom:

- Abonyiné Palotás Jolán: Infrastruktúra, 2007, ISBN 9789639310773
- Kiadott órai jegyzetek

Ajánlott irodalom:

- Dr. Gyulay Judit: Az építés és építőmérnök tevékenysége a beruházások folyamatában, Műegyetemi Kiadó, 1994.

Infrastruktúra-tervezés I.**Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára PhD****0/7/0/F/10**

A tárgy a komplex közlekedési hálózatok (országos-térségi települési rendszerek) fejlesztési lehetőségeit, az alkalmazott módszerek következményeit mutatja be. A hallgatók megismerik az egyes közlekedési módok hálózatainak összefüggéseit, egymásra hatásukat. A tárgy magába foglalja a fejlesztési módszerek bemutatását, a fenntarthatósági kérdések tárgyalását és gyakorlati példákkal illusztrálja az átgondolatlan fejlesztések következményeit. A hagyományos és modern, környezetbarát infrastruktúra építési technológiák, eljárások ismertetése valós építési megoldásokon, eljárásokon keresztül.

A tárgy bemutatja a komplex közlekedési hálózatokra vonatkozó, illetve egy-egy létesítményhez kötődő közlekedési/útépítési tervfázisokat. A hallgatók egy kisebb településrészre útépítési terveket dolgoznak ki a koncepciótervtől a kiviteli tervfázisig mutatva be az egyes tervezési fázisok eltéréseit.

Kötelező irodalom:

- Koren - Prileszky -Horváth - Tóth-Szabó: Közlekedéstervezés, Universitas-Győr Nonprofit Kft., 2007. ISBN: 978-963-9819-07-8
- Abonyiné Palotás Jolán: Infrastruktúra, 2007, ISBN 9789639310773
- 253/1997. (XII.20.) Korm. rend. az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- e-UT 03.01.11. „Közutak tervezése” Ütügyi Műszaki Előírás, 2008. (MAUT)
- e-UT 03.02.12 Közúti forgalom csillapítása, MAUT, Ütügyi Műszaki Előírás
- e-UT 03.02.31 A parkolási létesítmények geometriai tervezése, MAUT
- Dr. Fischer Szabolcs – Eller Balázs – Kada Zoltán – Németh Attila: Vasútépítés, Universitas Győr Nonprofit Kft., 2015.
- e-UT 06.03.42 „Betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése” Ütügyi Műszaki Előírás, MAUT, 2007.

Ajánlott irodalom:

- Budapesti Mobilitási Terv, 2019.
- Budapest Főváros Önkormányzata Zöldinfrastruktúra füzetek 1. –Vízáteresztő burkolatok (2016)
- e-UT 03.02.41 Közterületek tervezése (Tervezési útmutató)
- Primusz Péter – Tóth Csaba: Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek egyszerűsített analitikus méretezése, Közlekedéstudományi Szemle 2018.

Infrastruktúra-tervezés II.**Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD****0/7/0/F/10**

A tárgy a települési közműrendszerek komplex szemléletű fejlesztési igényeivel, lehetőségeivel és módszereivel foglalkozik. Kiemelten kezeli a víziközmű rendszerek hazai sajátosságaiból adódó fejlesztési feladatokat, azok megoldási lehetőségeit, társadalmi és gazdasági keretrendszerbe illeszkedően. Taglalja a fenntartható fejlődés szempontrendszerének szerepét a közműrendszerek fejlesztésében. Kitér a kockázatelemzés, kockázatkezelés szempontú üzemeltetési és fejlesztési stratégiák bemutatására.

A tárgy bemutatja az egyes vízi közmű tervezési feladatokat, szakágara és tervfázisokra lebontva. Kiseb területre a hallgatók vízi közmű-hálózati terveket is készítenek, a koncepciótervtől a kiviteli tervfázisig mutatva be az egyes tervezési fázisok eltéréseit.

Kötelező irodalom:

- Dr. Öllős Géza-Dr. Borsos József: Vízellátás-csatornázás I. (Műegyetemi kiadó, 1994.)
- e-UT 03.02.42 Közművek elhelyezése közterületen (Tervezési útmutató), MAUT, 2018.
- e-UT 03.07.12 „Közutak víztelenítésének tervezése” Ütügyi Műszaki Előírás, MAUT, 2004.
- Tolnai Béla: Vízellátás. General Press Kiadó, 2008.
- Öllős Géza: Csatornázás I. K+F. Aqua Kiadó, 1990.
- MSZ 7487:2021 Közművezetékek elrendezése

Ajánlott irodalom:

- Budapest Főváros Önkormányzata Zöldinfrastruktúra füzetek 3. Vízérzékeny tervezés városi szabadtereken (2018.)
- Budapest Főváros Önkormányzata Zöldinfrastruktúra füzetek 4. Városi fák és közművek kapcsolata – Tervezési útmutató (2018).
- Dima András-Jordán Péter-Leitner Gábor: Közművek elhelyezése közterületen (MAÚT Akadémia 2012)
- 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

Közösségi közlekedési rendszerek**Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára PhD****2/0/0/F/3**

Az országos és városi közösségi közlekedési hálózatok, rendszerek megismerése. A napi üzem megtervezésének és üzemeltetésének kihívásai. A jövőben használható rendszerek megtárgyalása. Automata üzemmódok lehetőségei, hozzájuk tartozó infrastruktúra elemek.

Kötelező irodalom:

- B. Szabó Edina: Intelligens közösségi közlekedés, Innotéka, 2012.
- Villamos- és autóbuzsmegállók, Tervezési útmutató, BKK, 2015.
- Intermodális közösségi közlekedési csomópontok, Tervezési és bírálati útmutató, MAUT, 2012.

Ajánlott irodalom:

- Urban Mobility System Upgrade, How shared self-driving cars could change city traffic, International Transport Forum – CPB, pp. 36, 2015.
- A közösségi közlekedés helye és szerepe Európa városaiban (Városi vasút vagy autóbusz?), Takács Péter, Közlekedéstudományi Szemle 2019. LXIX. évf. 4. sz., pp. 17-32.

Matematika MSC**Tantárgyfelelős: Dr. Katona János PhD****2/0/0/V/4**

Oktatási cél: azoknak a matematikai fogalmaknak, eredményeknek és eljárásoknak megszerzése, melyek a szaktárgyak elsajátításához nélkülözhetetlenek, valamint a matematikai ismeretek bővítése a szakirodalom tanulmányozásához.

Ismeretek: Lineáris algebra (vektorterek, lineáris transzformációk, koordinátatranszformációk), gráfelmélet (egyszerű és irányított gráfok alaptulajdonságai, összefüggőség, síkgráfok), optimalizálás gráfokban (minimális út, maximális folyam problémák), síkbeli elhelyezési és fedési feladatok, komplex számok és alkalmazásuk síkgeometriai problémákban; gömbi geometria.

Kötelező irodalom:

- Wettl Ferenc: Lineáris algebra, TypoTex, 2011, 455 p.
- Turjányi Sándor: Bevezetés a kombinatorikába és gráfelméletbe, Debreceni Egyetem, 2005, 108 p.
- Glevitzky Bála: Operációkutatás II., Debreceni Egyetem, 2003, 100 p.

Ajánlott irodalom:

- Bruder Györgyi. Láng Csabáné: Komplex számok, ELTE IK, Budapest, 2008, 147 p.
- Baross Csaba, Szabó Gábor: Geometria Példatár 4. – Szférikus geometria, Nyugat-magyarországi Egyetem, 2010, 10 p.

Ökológia az infrastruktúra építésben**Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD****2/2/0/F/4**

Az Ökológia az infrastruktúra-építésben című tantárgy keretein belül az épített infrastruktúra ökológiára, természetes életközösségekre és a településfejlesztési- településrendezési-feladatokra gyakorolt hatásai kerülnek részletesen elemzésre. Ismereteket szereznek a hallgatók a fenntartható, környezettudatos infrastruktúra tervezés, építés szerteágazó, szakterületeken átvívelő irányelveiről és feladatairól.

A tárgy még foglalkozik a vízrendezés és árvízvédelem témájával is, aminek keretein belül az árvízvédelmi rendszerek a természetes életközösségek és a településfejlesztési- településrendezési-feladatok egymásra gyakorolt hatásai kerülnek részletesen elemzésre. Tervezési, építési és üzemeltetési ismereteket szereznek a hallgatók a szerteágazó, szakterületeken átvívelő irányelveiről és feladatairól.

Kötelező irodalom:

- HANCZ Gabriella - ZÖLD INFRASTRUKTÚRA SZEREPE A TELEPÜLÉSI VÍZGAZDÁLKODÁSBAN
- Szpotowicz Réka - BREEAM fenntarthatóság alapú minősítő rendszer hazai tapasztalatai és az infrastrukturális projektekhez alkalmazandó CEEQUAL bemutatása
- Pálfai I. (2004). Belvizek és aszályok Magyarországon (Hidrológiai tanulmányok) KÖZDOK, Budapest. ISBN 963-552-382-3.
- Szlávik L.: Szembenézünk az árvizekkel, A 2013. évi árvizek, és belvizek krónikája (2013).

Ajánlott irodalom:

- Ellen M. van Bueren, Hein van Bohemen, LaureItard, HenkVisscher - Sustainable Urban Environments: An Ecosystem Approach 2011.
- Hein van Bohemen - EcologicalEngineering: BridgingBetweenEcology and Civil Engineering 2005.
- Hamvas Ferenc-Kalina Ernő: Vízépítés (Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2002.)
- 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2007/60/EK irányelve (2007. október 23.) az árvízveszélyek értékeléséről és kezeléséről
- Dunka Sándor-Fejér László-Vágás István: A verítékes honfoglalás (A Tisza-szabályozás története, Budapest, 1997.
- Fejér László: Árvizek és belvizek szorításában (Vízügyi Történeti Füzetek, 15. kötet, 1997.)
- Fejér László: Vizeink krónikája (Budapest, 2001.)
- Ihrig Dénes (szerk.): A magyar vízszabályozás története (Budapest, 1973.)

Számítógépes modellezés**Tantárgyfelelős: Dr. Katona János PhD****0/2/0/F/4**

A tárgy az infrastuktúra-építésben jelenleg használt legelterjedtebb szoftvereket mutatja be (Civil 3D, VISIM, stb.) és a tervezési feladatok megalapozásaként a hallgatók nyomvonalas tervet is készítenek CIVIL 3D alkalmazásával.

Kötelező irodalom:

- Civil 3D Átfogó, részletes tervezést és dokumentálást biztosító szoftver infrastruktúrákhoz leírása

Ajánlott irodalom.:

- Autodesk InfraWorks szoftver ismertetője
- Urbano - Közműtervezés és nyilvántartás szoftver ismertetője

Társadalomtudományi ismeretek I.**Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára PhD****2/0/0/V/3**

A tárgy ismerteti a kommunikáció fontosságát a mérnöki gyakorlatban, rámutat arra, hogy az elmúlt évtizedekben hogyan változott meg a műszaki pályákhoz is szükséges kommunikáció. A hallgatók helyzetgyakorlatokon át ismerik fel, hogyan kell kommunikálni különböző (akár kritikus) helyzetekben. A tárgy jelentős részét teszi ki az etikai kérdések tárgyalása, a kollegialitás szükségességének bemutatása, az etikai vétségek következményeinek ismertetése.

Kötelező irodalom:

- Legeza László: Mérnökética, 2013. ISBN 978-963-08-7797-8

Ajánlott irodalom:

- A Magyar Mérnöki Kamara Etikai-Fegyelmi Szabályzata
- Dr. Domschitz Máttyás: Mérnökök a kommunikációról (Hetedik világ, 2015.)

Társadalomtudományi ismeretek II.**Tantárgyfelelős: Dr. Fehérvári Sándor PhD****0/2/0/F/3**

Közigazgatási jogi alapot követően, a hallgatók megismerkednek az építésügy közigazgatási hatósági eljárásával, melynek során elsajátítják az építés és környezeti igazgatáshoz kapcsolódó specifikus jogi fogalmakat és azok használatát. Kiemelt figyelmet a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályainak alapvető, de készség szintű használatára gyakorlati példák megoldásával az építésigazgatás területén, hatósági és ügyfél szemzőből is.

Kötelező irodalom:

- Közigazgatási jog – Szakigazgatásaink elmélete és működése; Szerkesztő: Dr. Lapsánszky András, Wolters Kluwer, 2020., ISBN: 9789632959191

Ajánlott irodalom:

- Vonatkozó jogszabályok (ÁKR, Étv, Épkiv., Szakmagyorkorlási korm. rendelet, stb.)
- Hatósági jogalkalmazás a közigazgatásban; Fábrián Adrián, Ivancsics Imre, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2020., ISBN: 9789635311804

Társadalomtudományi ismeretek III.**Tantárgyfelelős: Dr. Fehérvári Sándor PhD****2/0/0/V/3**

A vállalkozás küldetése, a vállalkozás célja, a vállalkozás alapításának gyakorlati kérdései. A vállalkozások életciklusa, mi kro-, kis- és közepes vállalkozások, szervezeti formák. A vállalkozások társadalmi, gazdasági, jogi környezete. A vállalkozás bevételei és költsége. Stratégiai és üzleti tervezés. HR menedzsment.

Kötelező irodalom:

- Chikán, A. (2008): Vállalatgazdaságtan, Aula Kiadó

Ajánlott irodalom:

- Dr. Dobák, M. (2006): Szervezeti formák és vezetés, Akadémia Kiadó
- Kiss Katalin; Dr. Poor József: A kis-és közepes vállalkozások (KKV) menedzsment és HR sajátosságai magyarországi régiókban - az életciklus modell tükrében
- https://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/Poor_0.pdf

Települési infrastruktúra üzemeltetése**Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD****4/0/0/V/4**

Közlekedési és közmű szakáganként vezeti végig a tárgy a hallgatókat az egyes infrastrukturális létesítmények üzemeltetési, fenntartási és fejlesztési kérdéseiben, a felmerülő problémákon, bemutatva a megoldási lehetőségeket és az üzemeltetési költségigényt is. Külön figyelmet fordít a tematika az infrastuktúra.üzemeltetés komplexitására, az egyes szakágak összefüggésére.

Kötelező irodalom:

- Az okos város (SMART CITY), szerkesztő: Sallai Gyula, Dialóg Campus Kiadó, 2018.
- Dima András-Jordán Péter: Települések közműellátása (Tankönyvkiadó, 1991.)

Ajánlott irodalom:

- Almássy Kornél - Pusztai Gábor - Gáspár László: A fővárosi főúthálózat útburkolat-gazdálkodási rendszerének továbbfejlesztési irányai, Útügyi Lapok, 2019.

- Hartl Jánosné: Településüzemeltetés, városgazdálkodás, 2008.

Településrendezés szakági tervei

Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára PhD

2/1/0/V/4

A félév során a hallgatók megismerik a településtervezéshez kötődő legfontosabb szakági feladatokat, közlekedési és közmű szakági terveket is készítenek egy valós település esetére. A tárgy bemutatja a településrendezési eszközök változását az elmúlt időszakban, a településrendezés komplexitását és a nem megfelelő tervezés/megvalósítás akár teljes településre kiterjedő következményeit.

Kötelező irodalom:

- 253/1997. (XII.20.) Korm. rend. az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- Dr. Nagy Béla: A település, az épített világ, B+V Kiadó, Budapest, 2005., ISBN:963-9536-01-6
- e-UT 02.01.41 „A településrendezési tervek közötti közlekedési munkarészei” Útügyi Műszaki Előírás, MAUT, 2017.

Ajánlott irodalom:

- Budapesti Mobilitási Terv, 2019.

Vasúti üzemtan

Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára PhD

2/0/0/F/3

A vasúti infrastruktúra karbantartási, üzemeltetési módszereit, technológiáit ismerik meg a hallgatók. Differenciálva mutatja be a tárgy a nagyvasúti, helyi érdekű és városi vasutak üzemeltetését, valamint a különleges vasutak speciális fenntartási igényét is.

Kötelező irodalom:

- Arató Károly – Szabó Lajos: Vasúti Üzemtan I., Széchenyi István Egyetem-Universitas-Győr Kht., 2006.
- Dr. Kazinczy László: Települési közlekedés - Városi vasutak, HEFOP-jegyzet, 2004.

Ajánlott irodalom:

- Az európai nagy sebességű vasúthálózat (19/2018), Különjelentés, Európai Számvevőszék

Vonalas létesítmények geotechnikája

Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD

1/1/0/V/4

A közlekedési és közmű infrastruktúrák, mint vonalas létesítmények geotechnikai sajátosságainak megismerése. A talajfeltárás korszerű módszerei és szükséges mértéke, a fokozatosság és feladathoz rendelés elvének figyelembevételével. A felszín alatti vizekre vonatkozó információk megszerzésének lehetőségei és az idő- és térbeni dinamikájuk modellezése. A geotechnikai adatok és információk értelmezése és értékelése. A talaj állapotának leírása, speciális szilárdsági és alakváltozási vizsgálatok és modellezések, valamint talajjavítási, talajerősítési módszerek alkalmazásának lehetőségei. Rézsűk, tereplépcsők és munkateretek állékonysági kérdései. A vonalas létesítmények és a talajvíz kölcsönhatások kezelése, figyelembe véve a kivitelezés, az üzemeltetés és a környezetgeotechnikai vonatkozásokat. Földtani kockázatok és kezelésük lehetőségei vonalas létesítmények esetén.

Kötelező irodalom:

- Bartos S., Králik B.: Mélyépítés I-III. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Szepesházi R.: Geotechnika Egyetemi jegyzet, Győr, 2008.
- Lámer G., Szoboszlai B.: Bevezetés a geotechnikába Egyetemi jegyzet, ISBN: 978-963-318-781-4, Debrecen, 2019.

Ajánlott irodalom:

- Honti I., Móczár B., Pozsár L., Schell P., Szilvágyi L., Wolf Á.: Útmutató a geotechnikai vizsgálatok szükséges mértékének megállapításához az EC-7 elveinek és előírásainak figyelembevételével Magyar Mérnöki Kamara, Geotechnikai Tagozat
- Chovanyecz E., Koch E., Szendefy J.: Útmutató talajjavítási módszerek alkalmazásához Magyar Geotechnikai Egyesület, 2015.
- Szabó I., K. Tóth A.: Környezetvédelmi geotechnika, 2019.
- vonatkozó szabványok és vonatkozó műszaki előírások.

TANTÁRGYLEÍRÁSOK – KRITÉRIUM TANTÁRGYAK

Nyelvi kritérium tárgy

Tárgyfelelős: Salamon Márta Anna

0/0/0/A/0

A tárgyak oktatási célja az idegen nyelvtudás gyakorlati, szakmai szempontú fejlesztése.

A tárgyak tartalmának részletes leírása a Kar honlapján található.

A TÁJÉKOZTATÓ AKTUÁLIS VÁLTOZATA AZ ALÁBBI CÍMEN ÉRHETŐ EL:

<https://ybl.uni-obuda.hu/kepzesek/mesterkepzes-msc/infrastruktura-epitomernoki-mesterkepzes-msc/>