

Óbudai Egyetem  
Ybl Miklós Építéstudományi Kar



## **KÉPZÉSI PROGRAM**

### **Építőmérnöki alapszak (BSc-F-jelű)**

Budapest, 2023. szeptember 1.

# ÉPÍTŐMÉRNÖKI

(BSc) ALAPKÉPZÉS

A 2023/24-es tanévtől érvényes „F” tanterv

**Az alapképzési szak megnevezése:** építőmérnöki

**Az alapképzési szak angol megnevezése:** Civil Engineering

**Az oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése:** építőmérnök

**Az oklevélben szereplő szakképzettség angol megnevezése:** Civil Engineer

**Végzettség szintje:** alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc) fokozat

**Képzési terület:** műszaki

**A specializáció megnevezése:**

– *Szerkezetépítő mérnök ágazaton:* **szerkezetépítés és geotechnika specializáció**

– *Infrastruktúraépítő mérnök ágazaton:* **települési specializáció**

**Képzési idő:** 8 félév

**A szak duális képzésben is elvégezhető**

## AZ ALAPKÉPZÉSI SZAK KÉPZÉSI CÉLJA ÉS A SZAKMAI KOMPETENCIÁK

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

A jogszabályban meghatározott tervezői és a vezető tervezői jogosultság az előírt gyakorlat, esetleg további képzettségi fokozat után az elvégzett ágazat és azon belüli specializációnak megfelelően szerezhető meg.

**Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 240 kredit**

a szak orientációja: **kiegyensúlyozott** (40-60 százalék)

a diplomaterv készítéséhez rendelt kreditérték: **15 kredit**

a szabadon választható tantárgyakhoz rendelt minimális kreditérték: **12 kredit**

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

- természettudományi ismeretek [matematika (legalább 12 kredit), fizika, mechanika, kémia] (40-60 kredit): **44 kredit** (18,3%),  
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, államigazgatási és jogi ismeretek) (15-25 kredit): **16 kredit** (6,6%),

- általános építőmérnöki ismeretek (anyagismeretek, építőmérnöki ábrázolás, geodézia, geoinformatika, geotechnika, magasépítési, mélyépítési, közlekedési és vízi létesítmények, települési és környezetmérnöki ismeretek) (80-120 kredit): **100 kredit** (41,7%),

A választható specializációkat is figyelembe véve az építőmérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül (55-85 kredit): **65 kredit** (27,1%).

**Az ismeretek ellenőrzési rendszere**

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt (részben egymásra épülő, részben független) tantárgyak tananyagának folyamatos számonkéréséből (zárhelyi írás, évközi munkával megszerzhető jegyek), vizsgák letételéből, tervezési feladatok (házi feladatok, féléves tervek) elkészítéséből, szakmai gyakorlat elvégzéséből, szakdolgozat elkészítéséből, valamint a záróvizsgából tevődik össze.

**Kritérium követelmények**

- **Idegennyelvi követelmény**

Minden magyar képzési nyelvű alapképzésben résztvevő hallgatónak kritériumtárgyként fel kell vennie két, az egyetem által meghirdetett idegennyelvű szakmai kurzust, és teljesítenie kell az arra előírt számonkérést. A részletes leírást az Óbudai Egyetemen TVSZ, illetve Tanulmányi Ügyrend, valamint a Kari honlap tartalmazza.

- **Mérőgyakorlat követelményei**

Kritériumtárgyként 6. féléven egyhetes, a specializációnak megfelelő mérőgyakorlat.

- **Szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, az intézmény által elfogadott szakmai gyakorlólhelyen (tervezési vagy kivitelezési-beruházási környezetben) teljesített gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

- **Mobilitás követelményei (Csak nappali munkarendben)**

A mobilitás kritériumtárgy az idegennyelvi készségek fejlesztése céljából elvégzendő egy féléves kritériumtárgy, melynek ke-  
retein belül többféle tevékenység is végezhető (lásd tantárgy leírása).

**Idegennyelvi követelmény**

A végbizonyítvány megszerzésének nyelvi kritériuma a kritériumtárgy teljesítésén túl a belső szaknyelvi vizsga letétele. A belső szaknyelvi vizsga a Közös Európai Referenciakeret (KER) B2 szintjének megfelelő nyelvtudásra és a képzés szakmai nyelvének ismeretére épül.

**Specializációválasztás**

A specializáció választásban való sikeres részvétel szükséges ahhoz, hogy a hallgató a specializáció szerinti ismeretek közé tartozó tárgyakat vehessen fel és hallgathasson.

A specializációválasztás előfeltétele legalább 5 aktív félév megléte.

Az adott specializációra való bekerülés feltétele:

- Szerkezetépítés és geotechnika specializáció: Mechanika 2. és Geotechnikai ismeretek 1. c. tantárgyak teljesítése
- Települési specializáció: Mechanika 1. és Infrastruktúra ismeretek 1. c. tantárgyak teljesítése

Egy hallgató csak egy specializációt vehet fel és végezhet állami finanszírozásban. További specializáció felvétele „Az Óbudai Egyetem Hallgatói Juttatási és Térítési Szabályzata” szerint történhet. A Neptun rendszerben a specializációválasztáskor a választott specializációt meg kell jelölni. A specializációkra a bekerülés a létszámkeret, valamint a hallgató eddigi tanulmányainak korrigált kreditindexe alapján történik. Egy specializáció 15 főtől indul. Amennyiben a hallgató nem kerül be az általa megjelölt specializációra, tanulmányait a másik specializáción folytathatja, ha annak teljesíti bekerülési feltételeit. Amennyiben ezzel a lehetőséggel nem kíván élni, vagy nem teljesítette az előfeltételeket, akkor jövőre lesz lehetősége újra specializációt választania.

A választási időszak után, a kari és intézeti vezetéssel történt egyeztetést követően a szakfelelős dönt arról, hogy az egyes specializációkon hány hallgató folytathatja tanulmányait.

**Szakedolgozat**

A szakedolgozat 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 szakedolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes az építőmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értékteremtő módon képes alkalmazni.

**A záróvizsgára bocsátás feltételei**

- az abszolutorium (végbizonyítvány) megszerzése,
- a meghirdetett határidőre elkészített és beadott szakedolgozat, melyet az Építőmérnöki Intézet által felállított bizottság véleményez, értékeli és dönt a védésre bocsátásról.

**A záróvizsga részei**

- a szakedolgozat szabad előadásban történő ismertetése és megvédése,
- a tantervben szereplő, építőmérnöki törzsanyag ismereteinek anyagát lefedő szóbeli vizsga,
- a tantervben szereplő, a specializációnak megfelelő főtémakörök ismereteinek anyagát lefedő 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 szakedolgozat és védésének érdemjegye
- Z1: a szóbeli vizsga első részére (általános építőmérnöki ismeretek) kapott érdemjegy
- Z2: a szóbeli vizsga második részére (specializáció szerinti ismeretek) kapott érdemjegy

**Az oklevél kiadásának feltételei**

- sikeres záróvizsga

**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.

## AZ ELSAJÁTÍTANDÓ SZAKMAI KOMPETENCIÁK

### Az építőmérnök tudása

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

### Az építőmérnök képességei

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

### Az építőmérnök attitűdje

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

### Az építőmérnök autonómiája és felelőssége

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

Budapest, 2023. június

## KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (A) – Nappali tagozat

Tan.terület	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény
Természettudományi ismeretek	YCXAMAFBNF	Méretezés alapjai	0	2	0	É	3	Mechanika I.
	YCXMA1FBNF	Mérnöki ábrázolás 1.	1	1	2	É	4	nincs
	YCXMA2FBNF	Mérnöki ábrázolás 2.	0	2	2	É	4	Mérnöki ábrázolás 1.
	YCXMALFBNF	Matematika alapok	2	2	0	V	6	nincs
	YCXMMEFBNF	Matematika mérnököknek	2	2	0	V	6	Matematika alapok
	YCXME1FBNF	Mechanika 1.	2	3	0	V	5	Matematika alapok, Természettudományi alapok
	YCXME2FBNF	Mechanika 2.	2	3	0	V	5	Mechanika 1.
	YCXME3FBNF	Mechanika 3.	2	3	0	V	5	Mechanika 2., Méretezés alapjai
YCXTEAFBNF	Természettudományi alapok	2	2	0	É	5	nincs	
Gazdasági és humán ismeretek	YCXHG1FBNF	Humán és gazdasági ismeretek 1.	4	0	0	É	4	nincs
	YCXHG2FBNF	Humán és gazdasági ismeretek 2.	4	0	0	É	4	Humán és gazdasági ismeretek 1.
	YAXHG3FBNF	Humán és gazdasági ismeretek 3.	4	0	0	É	4	Humán és gazdasági ismeretek 2.
	YAXHG4FBNF	Humán és gazdasági ismeretek 4.	4	0	0	É	4	Humán és gazdasági ismeretek 3.
Általános építőmérnöki ismeretek	YCXER1FBNF	Építésszervezés 1.	1	2	0	É	3	Építőanyagok és kémiájuk, Magasépítéstan alapjai
	YAXER2FBNF	Építésszervezés 2.	1	2	0	É	3	Építésszervezés 1.
	YCXEAKFBNF	Építőanyagok és kémiájuk	1	0	2	É	4	nincs
	YCXEAFFBNF	Építőanyagok alkalmazása	1	0	2	É	4	Építőanyagok és kémiájuk
	YCXFA1FBNF	Fa- és acélszerkezetek 1.	2	2	0	V	5	Mechanika 3.
	YCXGEMFBNF	Geodézia mérőgyakorlat	5 nap			É	3	Geoinformatika 2.
	YCXGI1FBNF	Geoinformatika 1.	3	0	2	É	6	nincs
	YCXGI2FBNF	Geoinformatika 2.	1	2	2	É	5	Geoinformatika 1.
	YCXGE1FBNF	Geotechnikai ismeretek 1.	2	3	0	V	5	Geoinformatika 1., vagy Természettudományi alapok
	YCXGE2FBNF	Geotechnikai ismeretek 2.	2	3	0	V	6	Geotechnikai ismeretek 1.
	YCXGE3FBNF	Geotechnikai ismeretek 3.	2	3	0	V	6	Geotechnikai ismeretek 2., Mechanika 2.
	YCXIA1FBNF	Infrastruktúra alapok 1.	2	1	2	É	5	nincs
	YCXIA2FBNF	Infrastruktúra alapok 2.	2	2	1	V	6	Infrastruktúra alapok 1.
	YCXII1FBNF	Infrastruktúra ismeretek 1.	3	2	0	V	6	Infrastruktúra alapok 2.
	YCXII2FBNF	Infrastruktúra ismeretek 2.	3	2	0	V	5	Infrastruktúra alapok 2.
	YCXII3FBNF	Infrastruktúra ismeretek 3.	3	2	0	V	6	Geoinformatika 2., Geotechnikai ismeretek 2.
	YAXMGAFBNF	Magasépítéstan alapjai	2	0	0	V	3	Mérnöki ábrázolás 2.
	YAXMP1FBNF	Magasépítéstan 1.	2	2	0	É	4	Magasépítéstan alapjai
	YAXMP2FBNF	Magasépítéstan 2.	2	2	0	V	4	Magasépítéstan 1.
	YAXTEVFBNF	Település- és városépítés	3	0	0	É	3	nincs
	YCXTIMFBNF	Térinformatika mérőgyakorlat	0	0	2	É	3	Geoinformatika 2.
	YCXVS1FBNF	Vasbeton szerkezetek 1.	2	2	0	V	5	Mechanika 3., Építőanyagok és kémiájuk
Kritérium tantárgyak	YCKMOBFBNF	Mobilitás	0	2	0	A	0	nincs
	YAKNY1FBNF	Nyelvi kritérium tárgy I.						külön leírásban szabályozott
	YAKNY2FBNF	Nyelvi kritérium tárgy II.						külön leírásban szabályozott
	YCGSZGFBNF	Szakmai gyakorlat	6 hét			A	0	nincs
YAXTMTFBNF	Tanulásmódszertan	0	2	0	A	0	nincs	
Testnevelés		Testnevelés I.	0	1	0	H	1	nincs
		Testnevelés II.	0	1	0	H	1	Testnevelés I.
		Testnevelés III.	0	1	0	H	1	Testnevelés II.
		Testnevelés IV.	0	1	0	H	1	Testnevelés III.
EA: előadás	GY: tantermi gyakorlat	L: laborgyakorlat	FZ: a félévzárás módja (Évközi jegy, Háromfokozatú évközi jegy, Vizsgajegy, Aláírás)				KR: kreditpont	

## KÖTELEZŐEN VÁLASZTANDÓ TANTÁRGYAK (B) – Nappali tagozat

Specializáció	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
SZERKEZETÉPÍTÉS ÉS GEOTECHNIKA	YCWFA2FBNF	Fa- és acélszerkezetek 2.	1	2	0	V	5	Fa- és acélszerkezetek 1.	
	YCWGE4FBNF	Geotechnikai ismeretek 4.	2	2	0	V	4	Geotechnikai ismeretek 3, Vasbeton szerkezetek 1.	
	YCWGE5FBNF	Geotechnikai ismeretek 5.	2	2	0	V	4	Geotechnikai ismeretek 4.	
	YCWGEGFBNF	Geotechnika mérőgyakorlat	5 nap				É	3	Geotechnikai ismeretek 3.
	YCWKGTBNF	Környezeti geotechnika	2	1	0	É	3	Geotechnikai ismeretek 4.	
	YCWMMU1FBNF	Műtárgyak építése 1.	2	3	0	V	5	Geotechnikai ismeretek 3., Vasbeton szerkezetek I.	
	YCWMMU2FBNF	Műtárgyak építése2.	2	3	0	V	5	Tartók statikája, Vasbeton szerkezetek 2.	
	YCDSSSFBNF	Szakirányú szakdolgozat (szerkezetépítési és geotechnikai specializáció)	0	10	0	É	15	Műtárgyak építése 2., Vasbeton szerkezetek 2.	
	YCWSKPFBNF	Szakirányú komplex projekt (szerkezeti és geotechnikai tervezés)	0	6	0	É	8	Geotechnikai ismeretek 4., Vasbeton szerkezetek 2.	
	YCWSZBFBNF	Szigetelés- és betontechnológia	2	0	0	É	3	Építőanyagok alkalmazása	
	YCWTA5FBNF	Tartók statikája	2	2	0	V	5	Mechanika 3.	
	YCWVS2FBNF	Vasbeton szerkezetek 2.	2	3	0	V	5	Vasbeton szerkezetek 1.	

Specializáció	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
TELEPÜLÉSI	YCWHUGFBNF	Hulladékgazdálkodás és környezeti hatásvizsgálatok	1	3	0	É	3	Infrastruktúra alapok 1.	
	YCWIFMBNF	Infrastruktúra mérőgyakorlat	5 nap				É	3	Geodézia I., Közművek III., Közlekedésépítés I.
	YCWII4FBNF	Infrastruktúra ismeretek 4.	3	2	0	V	6	Infrastruktúra ismeretek 1., Infrastruktúra ismeretek 2.	
	YCWII5FBNF	Infrastruktúra ismeretek 5.	3	2	0	V	6	Infrastruktúra ismeretek 1.	
	YCWII6FBNF	Infrastruktúra ismeretek 6.	3	2	0	V	5	Városi közlekedés, Infrastruktúraismeretek 4., Infrastruktúra ismeretek 5.	
	YCDSSSFBNF	Szakirányú szakdolgozat (települési specializáció)	0	10	0	É	15	Infrastruktúra ismeretek 5., Városi közlekedés	
	YCWSKIFBNF	Szakirányú komplex projekt (Infrastruktúratervezés)	0	6	0	É	8	Geoinformatika 1., Infrastruktúra ismeretek 1., Infrastruktúra ismeretek 3.	
	YCWSMFBNF	Szakirányú mérőgyakorlat	0	3	0	É	4	Geoinformatika 1., Infrastruktúra ismeretek 3., Infrastruktúra ismeretek 4.	
	YCWUVTFBNF	Út- és vasútépítési technológiák	2	2	0	V	5	Infrastruktúra ismeretek 3.	
	YCWVKOFBNF	Városi közlekedés	2	2	0	É	4	Infrastruktúra ismeretek 3.	
	YCWVIBFBNF	Vízkeletés, biológia	1	0	1	É	3	Infrastruktúra ismeretek 1.	
	YCWVIMFBNF	Vízépítési műtárgyak	2	1	0	É	3	Infrastruktúra ismeretek 2., Infrastruktúra ismeretek 5.	

<b>EA:</b> előadás	<b>GY:</b> tantermi gyakorlat	<b>L:</b> laborgyakorlat	<b>FZ:</b> a félévzárás módja (Évközi jegy, Vizsgajegy, Aláírás)	<b>KR:</b> kreditpont
--------------------	-------------------------------	--------------------------	--	-----------------------

## SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK (C) – Nappali tagozat

A szabadon választható tárgyak aktualizált listája megtalálható a Kari honlapon.

## ÉPÍTŐMÉRNÖK SZAK SZERKEZETÉPÍTŐ MÉRNÖK ÁGAZAT SZERKEZETÉPÍTÉS ÉS GEOTECHNIKA SPECIALIZÁCIÓ

### Nappali tagozat

	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév		6. félév	7. félév	8. félév						
1	Matematika alapok 2/2/0/V/6	Matematika mérnököknek 2/2/0/V/6	Humán és gazdasági ismeretek 1. 4/0/0/É/4	Humán és gazdasági ismeretek 2. 4/0/0/É/4	Humán és gazdasági ismeretek 3. 4/0/0/É/4	Specializáció választás az 5. félév után	Humán és gazdasági ismeretek 4. 4/0/0/É/4	Építésszervezés 1. 1/2/0/É/3	Építésszervezés 2. 1/2/0/É/3						
2										Szabadon választható 3. 2/0/0/É/2	Szabadon választható 5. 2/0/0/É/2				
3												Szabadon választható 4. 2/0/0/É/2	Szabadon választható 6. 2/0/0/É/2		
4														Szakirányú komplex projekt (szerkezeti és geotechnikai tervezés) 0/6/0/É/8	Szakirányú szakdolgozat (szerkezetépítés és geotechnika specializáció) 0/10/0/É/15
5	Szigetelés és betontechnológia 2/0/0/É/3	Tartók statikája 2/2/0/V/5	Fa- és acélszerkezetek 2. 1/2/0/V/5												
6				Geotechnikai ismeretek 4. 2/2/0/V/4	Geotechnikai ismeretek 5. 2/2/0/V/4		Környezeti geotechnika 2/1/0/É/3								
7								Vasbeton szerkezetek 2. 2/3/0/V/5	Műtárgyak építése 1. 2/3/0/V/5	Műtárgyak építése 2. 2/3/0/V/5					
8											Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1	Testnevelés IV. 0/1/0/H/1	
9	Mérnöki ábrázolás 1. 1/1/2/É/4	Mérnöki ábrázolás 2. 0/2/2/É/4	Méretezés alapjai 0/2/0/É/3												Település- és városépítés 3/0/0/É/3
10				Magasépítéstan alapjai 2/0/0/V/3	Magasépítéstan 1. 2/2/0/É/4		Magasépítéstan 2. 2/2/0/V/4								
11								Építőanyagok és kémiájuk 1/0/2/É/4	Építőanyagok alkalmazása 1/0/2/É/4	Magasépítéstan 1. 2/2/0/É/4					
12											Geoinformatika 1. 3/0/2/É/6	Geoinformatika 2. 1/2/2/É/5	Geotechnikai ismeretek 1. 2/3/0/V/5	Geotechnikai ismeretek 2. 2/3/0/V/6	
13	Infrastuktúra alapok 1. 2/1/2/É/5	Infrastuktúra ismeretek 1. 3/2/0/V/6	Infrastuktúra ismeretek 2. 3/2/0/V/5												Infrastuktúra ismeretek 3. 3/2/0/V/6
14				Testnevelés I. 0/1/0/H/1	Infrastuktúra alapok 2. 2/2/1/V/6		Infrastuktúra ismeretek 1. 3/2/0/V/6								
15								Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1					
16											Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1	Testnevelés IV. 0/1/0/H/1	
17	Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1												Testnevelés IV. 0/1/0/H/1
18				Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1		Testnevelés III. 0/1/0/H/1								
19								Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1					
20											Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1	Testnevelés IV. 0/1/0/H/1	
21	Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1												Testnevelés IV. 0/1/0/H/1
22				Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1		Testnevelés III. 0/1/0/H/1								
23								Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1					
24											Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1	Testnevelés IV. 0/1/0/H/1	
25	Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1												Testnevelés IV. 0/1/0/H/1
26				Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Testnevelés II. 0/1/0/H/1		Testnevelés III. 0/1/0/H/1								
27						Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /É/3		Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1	Testnevelés IV. 0/1/0/H/1					

KRITÉRIUMTÁRGYAK										
	Tanulásmódszertan		Nyelvi kritériumtárgy 1.	Nyelvi kritériumtárgy 2.	Mobilitás		Szakmai gyakorlat			
Kredit	27	31	31	31	30		30	30	30	<b>240</b>
Vizsga	1	3	4	3	4		2	2	1	<b>20</b>

**ÉPÍTŐMÉRNÖK SZAK INFRASTRUKTÚRÁÉPÍTŐ MÉRNÖK ÁGAZAT TELEPÜLÉSI SPECIALIZÁCIÓ**  
**Nappali tagozat**

	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév		6. félév	7. félév	8. félév
1	Matematika alapok 2/2/0/V/6	Matematika mérnököknek 2/2/0/V/6	Humán és gazdasági ismeretek 1. 4/0/0/É/4	Humán és gazdasági ismeretek 2. 4/0/0/É/4	Humán és gazdasági ismeretek 3. 4/0/0/É/4	Specializáció választás az 5. félév után	Humán és gazdasági ismeretek 4. 4/0/0/É/4	Építésszervezés 1. 1/2/0/É/3	Építésszervezés 2. 1/2/0/É/3
2								Szabadon választható 3. 2/0/0/É/2	Szabadon választható 5. 2/0/0/É/2
3									
4									
5	Természettudományi alapok 2/2/0/É/5	Mechanika 1. 2/3/0/V/5	Mechanika 2. 2/3/0/V/5	Mechanika 3. 2/3/0/V/5	Vasbeton szerkezetek 1. 2/2/0/V/5		Fa- és acélszerkezetek 1. 2/2/0/V/5	Szabadon választható 4. 2/0/0/É/2	Szabadon választható 6. 2/0/0/É/2
6									
7									
8									
9	Mérnöki ábrázolás 1. 1/1/2/É/4	Mérnöki ábrázolás 2. 0/2/2/É/4	Méretezés alapjai 0/2/0/É/3	Település- és városépítés 3/0/0/É/3	Szabadon választható 1. 2/0/0/É/2		Térinform. mérőgyak. 0/0/2/É/3	Szakirányú komplex projekt (Infrastruktúra-tervezés) 0/6/0/É/8	Szakirányú szakdolgozat (települési specializáció) 0/10/0/É/15
10									
11			Magasépítéstan alapjai 2/0/0/V/3						
12									
13	Geoinformatika 1. 3/0/2/É/6	Építőanyagok és kémiaiuk 1/0/2/É/4	Építőanyagok alkalmazása 1/0/2/É/4	Magasépítéstan 1. 2/2/0/É/4	Magasépítéstan 2. 2/2/0/V/4		Hulladék-gazdálkodás és környezeti hatásvizsgálatok 1/3/0/É/3	Szakirányú mérőgyakorlat 0/3/0/É/4	
14									
15									
16									
17	Infrastruktúra alapok 1. 2/1/2/É/5	Geoinformatika 2. 1/2/2/É/5	Geotechnikai ismeretek 1. 2/0/3/V/5	Geotechnikai ismeretek 2. 2/3/0/V/6	Geotechnikai ismeretek 3. 2/0/3/V/6		Városi közlekedés 2/2/0/É/4	Út- és vasútépítési technológiák 2/2/0/V/5	Vízépítési műtár- gyak 2/1/0/É/3
18									
19									
20									
21	Testnevelés I. 0/1/0/H/1	Infrastruktúra alapok 2. 2/2/1/V/6	Infrastruktúra ismeretek 1. 3/2/0/V/6	Infrastruktúra ismeretek 2. 3/2/0/V/5	Infrastruktúra ismeretek 3. 3/2/0/V/6		Infrastruktúra ismeretek 4. 3/2/0/V/6	Infrastruktúra ismeretek 5. 3/2/0/V/6	Infrastruktúra ismeretek 6. 3/2/0/V/5
22									
23									
24									
25	Testnevelés II. 0/1/0/H/1	Testnevelés III. 0/1/0/H/1	Testnevelés IV. 0/1/0/H/1	Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /É/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /É/3				
26									
27									

**KRITÉRIUMTÁRGYAK**

	Tanulásmódszertan		Nyelvi kritérium-tárgy 1.	Nyelvi kritérium-tárgy 2.			Szakmai gyakorlat			
Kredit	27	31	31	31	30		30	30	30	<b>240</b>
Vizsga	1	3	4	3	4		2	2	1	<b>20</b>



## KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (A) – Levelező tagozat

Tan.terület	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
Természettudományi ismeretek	YCXAMAFBLF	Méretezés alapjai	0	7	0	É	3	Mechanika I.	
	YCXMA1FBLF	Mérnöki ábrázolás 1.	7	7	14	É	4	nincs	
	YCXMA2FBLF	Mérnöki ábrázolás 2.	0	14	7	É	4	Mérnöki ábrázolás 1.	
	YCXMALFBLF	Matematika alapok	7	14	0	V	6	nincs	
	YCXMMEFBLF	Matematika mérnököknek	7	14	0	V	6	Matematika alapok	
	YCXME1FBLF	Mechanika 1.	14	14	0	V	5	Matematika alapok, Természettudományi alapok	
	YCXME2FBLF	Mechanika 2.	14	14	0	V	5	Mechanika 1.	
	YCXME3FBLF	Mechanika 3.	14	14	0	V	5	Mechanika 2., Méretezés alapjai	
	YCXTEAFBLF	Természettudományi alapok	14	7	0	É	5	nincs	
Gazdasági és humán ismeretek	YCXHG1FBLF	Humán és gazdasági ismeretek 1.	21	0	0	É	4	nincs	
	YCXHG2FBLF	Humán és gazdasági ismeretek 2.	21	0	0	É	4	Humán és gazdasági ismeretek 1.	
	YAXHG3FBLF	Humán és gazdasági ismeretek 3.	21	0	0	É	4	Humán és gazdasági ismeretek 2.	
	YAXHG4FBLF	Humán és gazdasági ismeretek 4.	21	0	0	É	4	Humán és gazdasági ismeretek 3.	
	YAXTMTFBLF	Tanulásmódszertan	0	7	0	H	0	nincs	
Általános építőmérnöki ismeretek	YCXER1FBLF	Építésszervezés 1.	7	7	0	É	3	Építőanyagok és kémiájuk, Magasépítéstan alapjai	
	YAXER2FBLF	Építésszervezés 2.	7	7	0	É	3	Építésszervezés 1.	
	YCXEAKFBLF	Építőanyagok és kémiájuk	7	0	7	É	4	nincs	
	YCXEAADFBLF	Építőanyagok alkalmazása	7	0	14	É	4	Építőanyagok és kémiájuk	
	YCXFA1FBLF	Fa- és acélszerkezetek 1.	7	14	0	V	5	Mechanika 3.	
	YCXIA1FBLF	Infrastruktúra alapok 1.	14	7	7	É	5	nincs	
	YCXIA2FBLF	Infrastruktúra alapok 2.	14	7	7	V	6	Infrastruktúra alapok 1.	
	YCXGI1FBLF	Geoinformatika 1.	14	0	14	É	6	nincs	
	YCXGI2FBLF	Geoinformatika 2.	7	14	7	É	5	Geoinformatika 1.	
	YCXGEMFBLF	Geodézia mérőgyakorlat	5 nap				É	3	Geoinformatika 2.
	YCXGE1FBLF	Geotechnikai ismeretek 1.	14	14	0	V	5	Geoinformatika 1., vagy Természettudományi alapok	
	YCXGE2FBLF	Geotechnikai ismeretek 2.	14	14	0	V	6	Geotechnikai ismeretek 1.	
	YCXGE3FBLF	Geotechnikai ismeretek 3.	14	14	0	V	6	Geotechnikai ismeretek 2., Mechanika 2.	
	YCXII1FBLF	Infrastruktúra ismeretek 1.	14	14	0	V	6	Infrastruktúra alapok 2.	
	YCXII2FBLF	Infrastruktúra ismeretek 2.	14	14	0	V	5	Infrastruktúra alapok 2.	
	YCXII3FBLF	Infrastruktúra ismeretek 3.	14	14	0	V	6	Geoinformatika 2., Geotechnikai ismeretek 2.	
	YAXMGAFBLF	Magasépítéstan alapjai	7	0	0	V	3	Mérnöki ábrázolás 2.	
	YAXMP1FBLF	Magasépítéstan 1.	7	14	0	É	4	Magasépítéstan alapjai	
	YAXMP2FBLF	Magasépítéstan 2.	7	14	0	V	4	Magasépítéstan 1.	
	YAXTEVFBLF	Település- és városépítés	14	0	0	É	3	nincs	
YCXTIMFBLF	Térinformatika mérőgyakorlat	0	0	14	É	3	Geoinformatika 2.		
YCXVS1FBLF	Vasbeton szerkezetek 1.	7	14	0	V	5	Mechanika 3., Építőanyagok és kémiájuk		
Kritérium tantárgyak	YAKNY1FBNF	Nyelvi kritérium tárgy I.						külön leírásban szabályozott	
	YAKNY2FBNF	Nyelvi kritérium tárgy II.						külön leírásban szabályozott	
	YCGSZGFBNF	Szakmai gyakorlat	6 hét				A	0	nincs
	YAXTMTFBNF	Tanulásmódszertan	0	14	0	A	0	nincs	
Testnevelés		Testnevelés I.	0	6	0	H	1	nincs	
		Testnevelés II.	0	6	0	H	1	Testnevelés I.	
		Testnevelés III.	0	6	0	H	1	Testnevelés II.	
		Testnevelés IV.	0	6	0	H	1	Testnevelés III.	
EA: előadás	GY: tantermi gyakorlat	L: laborgyakorlat	FZ: a félévzárás módja (Évközi jegy, Vizsgajegy, Háromfokozatú évközi jegy, Aláírás)				KR: kreditpont		

### KÖTELEZŐEN VÁLASZTANDÓ TANTÁRGYAK (B) – Levelező tagozat

Specializáció	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
SZERKEZETÉPÍTÉS ÉS GEOTECHNIKA	YCWFA2FBLF	Fa- és acélszerkezetek 2.	7	14	0	V	5	Fa- és acélszerkezetek 1.	
	YCWGE4FBLF	Geotechnikai ismeretek 4.	7	14	0	V	4	Geotechnikai ismeretek 3, Vasbeton szerkezetek 1.	
	YCWGE5FBLF	Geotechnikai ismeretek 5.	7	14	0	V	4	Geotechnikai ismeretek 4.	
	YCWGEGFBLF	Geotechnika mérőgyakorlat	5 nap				É	3	Geotechnikai ismeretek 3.
	YCWKGTfBLF	Környezeti geotechnika	14	7	0		É	3	Geotechnikai ismeretek 4.
	YCWWMU1FBLF	Műtárgyak építése 1.	14	14	0	V	4	Geotechnikai ismeretek 3., Vasbeton szerkezetek I.	
	YCWWMU2FBLF	Műtárgyak építése2.	14	14	0	V	5	Tartók statikája, Vasbeton szerkezetek 2.	
	YCDSSSFBLF	Szakirányú szakdolgozat (szerkezetépítési és geotechnikai specializáció)	0	42	0		É	15	Műtárgyak építése 2., Vasbeton szerkezetek 2.
	YCWSKPFBLF	Szakirányú komplex projekt (szerkezeti és geotechnikai tervezés)	0	28	0		É	8	Geotechnikai ismeretek 4., Vasbeton szerkezetek 2.
	YCWSZBFBLF	Szigetelés- és betontechnológia	14	0	0		É	3	Építőanyagok alkalmazása
	YCWTFBLF	Tartók statikája	7	14	0	V	5	Mechanika 3.	
	YCWVS2FBLF	Vasbeton szerkezetek 2.	14	14	0	V	5	Vasbeton szerkezetek 1.	

Specializáció	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
TELEPÜLÉSI	YCWHUGFBLF	Hulladékgazdálkodás és környezeti hatásvizsgálatok	7	14	0		É	3	Infrastruktúra alapok 1.
	YCWIFMFBLF	Infrastruktúra mérőgyakorlat	5 nap				É	3	Geodézia I., Közművek III., Közlekedésepítés I.
	YCWII4FBLF	Infrastruktúra ismeretek 4.	14	14	0	V	6	Infrastruktúra ismeretek 1., Infrastruktúra ismeretek 2.	
	YCWII5FBLF	Infrastruktúra ismeretek 5.	14	14	0	V	6	Infrastruktúra ismeretek 1.	
	YCWII6FBLF	Infrastruktúra ismeretek 6.	14	14	0	V	5	Városi közlekedés, Infrastruktúra ismeretek 4., Infrastruktúra ismeretek 5.	
	YCDSTTFBLF	Szakirányú szakdolgozat (települési specializáció)	0	42	0		É	15	Infrastruktúra ismeretek 5., Városi közlekedés
	YCWSKIFBLF	Szakirányú komplex projekt (Infrastruktúrate tervezés)	0	28	0		É	8	Geoinformatika 1., Infrastruktúra ismeretek 1., Infrastruktúra ismeretek 3.
	YCWSMEFBLF	Szakirányú mérőgyakorlat	0	14	0		É	4	Geoinformatika 1., Infrastruktúra ismeretek 3., Infrastruktúra ismeretek 4.
	YCWUVTfBLF	Út-és vasútépítési technológiák	14	14	0	V	5	Infrastruktúra ismeretek 3.	
	YCWVKOFBLF	Városi közlekedés	7	14	0		É	4	Infrastruktúra ismeretek 3.
	YCWVIBFBLF	Víz kémia, biológia	7	0	7		É	3	Infrastruktúra ismeretek 1.
	YCWVIMFBLF	Vízépítési műtárgyak	14	7	0		É	3	Infrastruktúra ismeretek 2., Infrastruktúra ismeretek 5.

EA: előadás

GY: tantermi gyakorlat

L: laborgyakorlat

FZ: a félévzárás módja (évközi jegy, vizsgajegy, aláírás)

KR: kreditpont

### SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK (C) – Levelező tagozat

A szabadon választható tárgyak aktualizált listája megtalálható a Kari honlapon.

## TANTÁRGYLEÍRÁSOK

### ÉPÍTÉSSZERVEZÉS I.

1/2/0/É/3

**Oktatási cél:** Az építőipari beruházási folyamatban szereplő résztvevők együttműködési területeinek megismerése. Az egyes résztvevők hatósági, ügyviteli, műszaki feladatainak elsajátítása a minőség biztosítása, pénzügyi felügyelet, garanciális kötelezettségek vállalására való tekintettel.

**Tartalom:** Az építési beruházási folyamatok ismertetése, résztvevők és azok feladatainak elemzése. Pályázati rendszerek a tervezés és kivitelezés során az ajánlatkérés alapjául szolgáló dokumentációk összeállítása, pályázatok értékelési módjai. Kivitelezési folyamatot megelőző és befejező ügyviteli feladatok. A vállalási ár és a műszaki tartalom folyamatos követésének gyakorlati lehetőségei. A minőségbiztosítás és finanszírozás kérdései. Kitekintés az európai országok beruházási gyakorlatára. Hasonlóságok és eltérések elemzése.

**Irodalom:** ANDOR BÉLA ET AL.: Építési műszaki ellenőrök kézikönyve. Terc Kft., Budapest, 2001.

**Tárgyfelelős:** Dr. Fehérvári Sándor

### ÉPÍTÉSSZERVEZÉS II.

1/2/0/É/3

**Oktatási cél:** Az időbeli szervezési módszerek ismeretében az építkezések megvalósítási terveinek elkészítésében a legmegfelelőbb tervezési technikát tudja alkalmazni a hallgató. A megvalósulási terv készítésénél a minőségre és a biztonságtechnikai előírásokra biztosítékot adjon a terv.

**Tartalom:** A hallgatók megismerkednek a korszerű időbeli szervezési technikákkal, a CPM, MPM és szalagszerű szervezési módszerek alkalmazási lehetőségeivel. Vizsgálják, hogy az időbeli szervezés milyen módon hat az erőforrás ütemtervekre a gazdasági vizsgálatok függvényében, milyen módon hat a szervezetek pénzügyi ütemezése a megvalósíthatóságra. Ismeretet szereznek a legfontosabb építési technológiákról.

**Irodalom:** Dr. Hajdu Miklós PhD főiskolai tanár PhD-Klafszky Emil: Hálós tervezési technikák az építés tervezésében és irányításában; Műegyetemi Kiadó, Bp. 1994

**Tárgyfelelős:** Dr. Vizi Gergely

### ÉPÍTŐANYAGOK ALKALMAZÁSA

1/0/2/É/4

**Oktatási cél és Tartalom:** A természetes és mesterséges kövek, a fa, az acél, a kerámiák, a hő- és vízszigetelő anyagok, az üveg és a műanyagok a részletesen tárgyalt témakörök. Az építőanyagok és építési termékek fizikai, mechanikai, kémiai és időállósági tulajdonságai anyagonként részletezve. A építési termékek előállítási módszerei, esetleges további feldolgozásuk és alakításuk, azért, hogy az egyes tulajdonságok befolyásolása, javítása, illetve figyelembevétele a beépítés és karbantartás során világos és érthető legyen. A hangsúly a tulajdonságok megismerésén van, a felhasználó szemszögéből nézve és a felhasználót segítve. Az egyes termékek jellegzetes képviselői és a legismertebb márkanevek. A termékek legjellemzőbb tulajdonságainak megismerése, termékbemutatók, oktatófilmek, vizsgálatok, mérések, feladatok végzése kiscsoportos gyakorlati foglalkozásokon történik, a gyakorlati termekben, vagy az anyagvizsgáló laboratóriumban.

**Irodalom:** BÁLINT JULIANNA: Építőanyagok II., SZIE YMMFK, Budapest, 2005. / BÁLINT JULIANNA: Építőanyagok II. Gyakorlati segédlet és munkafüzet, SZIE YMMFK, Budapest, 2007.

**Tárgyfelelős:** Dr. Fehérvári Sándor

### ÉPÍTŐANYAGOK ÉS KÉMIAJUK

1/0/2/É/4

**Oktatási cél:** Az alapvető építőanyagok tulajdonságainak és vizsgálati módszereinek megismerése. A beton összetevőinek, tervezésének, készítésének és vizsgálatának részletes és gyakorlati tárgyalása.

**Tartalom:** Az építőanyagok fizikai, mechanikai, kémiai és időállósági tulajdonságai általában, majd anyagonként részletezve. A tulajdonságok megismeréséhez szükséges alapvető kémiai ismeretek. A korrózió és a korrózió elleni védelem elektrokémiai alapjai. Az anyagok és termékek vizsgálatának elvei, vizsgálati eredmények értékelése, különös tekintettel a statisztikai módszerekre, valamint az anyagok és termékek minősítése. A hangsúly a tulajdonságok megismerésén van, a felhasználó szemszögéből nézve és a felhasználót segítve. Az egyes anyagok és termékek tárolásának és szállításának, állagmegőrzésének feltételei, valamint az átvétel követelményei. A termékek legjellemzőbb tulajdonságainak megismerése oktatófilmek, vizsgálatok, mérések, feladatok végzése kiscsoportos gyakorlati foglalkozásokon történik, a gyakorlati termekben, vagy az anyagvizsgáló laboratóriumban. A kötőanyagok, adalékanyagok, betonadalékszerek és kiegészítőanyagok, a betonok összetételének meghatározása és készítése, a betonok környezeti hatásoknak való megfeleltetése a fentiekén túl részletesen tárgyalt témakörök.

**Irodalom:** BÁLINT JULIANNA: Építőanyagok I., SZIE YMMFK, Budapest, 2005. / BÁLINT JULIANNA: Építőanyagok I. Gyakorlati segédlet és munkafüzet, SZIE YMMFK, Budapest, 2006.

**Tárgyfelelős:** Dr. Fehérvári Sándor

### FA- ÉS ACÉLSZERKEZETEK I.

2/2/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** Az acél szerkezeti anyagok mechanikai jellemzői és azok kiválasztása. Csavaros és hegesztett kapcsolatok méretezése. Acélszerkezetek méretezése elemi és összetett igénybevételekre. Csarnokszerkezetek, acélváz

épületek. Acélszerkezetek korrózió- és tűzvédelme. A fa szerkezeti anyag jellemzői és mechanikai tulajdonságai. Fa tartószerkezetek méretezése elemi igénybevételekre. Fakötések és kapcsolatok. Faanyagú kiegészítő szerkezetek (zsaluzatok, állványok). A faanyag védelme károsítók és tűz ellen.

**Irodalom:** Molnár István – Szűcs Sándor – Szabó Lászlóné: Tartószerkezetek II. Fa- és acélszerkezetek. Tankönyvkiadó, Budapest. (J15-554) / Ijjas György – Szabó Lászlóné: Tartószerkezeti példatár II. kötet. Fa és acélszerkezetek. YMÉMF, Budapest. (260) / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

**Tárgyfelelős:** Dr. Telekes Gábor

## FA- ÉS ACÉLSZERKEZETEK II.

1/2/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** Szerkezeti elemek stabilitásvesztési jelenségei. A szerkezeti csomópontok, kapcsolatok kialakításának hagyományos és korszerű megoldásai. Gyártás és szereléstechológia. A szerkezetek védelme faanyagrongáló, korródáló hatások ellen. A tűzvédelem eszközei. Központosan nyomott rudak, elcsavarodó kihajlás. Hajlított tartók tervezése, kifordulás, horpadás. Rácsos tartók, merevítések. Acélszerkezet-gyártás, hegesztéstechológia. Szegezett, szeglemezes és ragasztott fatartók.

Molnár I. – Szűcs S. – Szabó L.: Tartószerkezetek II. Fa- és acélszerkezetek. Tankönyvkiadó, Budapest. (J15-554) / Ijjas György – Szabó Lászlóné: Tartószerkezeti példatár II. kötet. Fa és acélszerkezetek. YMÉMF, Budapest. (260) / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008.

**Tárgyfelelős:** Almási Attila

## GEODÉZIAI MÉRŐGYAKORLAT

3/0/2/É/6

**Oktatási cél és tartalom:** A tantárgy a Geoinformatika I. és II. tárgyakban oktatott ismeretanyag készség szintté fejlesztését hivatott elősegíteni. A hallgatók kis csoportokban egy viszonylag nagy terület tervezési térképét készítik el. Ehhez alapponthatározást végeznek, majd kiszámítják az alappontok vízszintes és magassági koordinátáit (lehetőség szerint egyénileg). Az alappontúrást elvégzésénél megismerkedhetnek a geodéziai GPS-technikával is. Az alappontokra támaszkodva részletmérést végeznek, majd ennek alapján szintvonalas térképet szerkesztenek. További feladatként jelentkezik egy épület kitűzése mind vízszintes, mind pedig magassági értelemben, és zsinórállításának megépítése. Végül egy épület homlokzatának felmérése és megrajzolása a feladat.

**Irodalom:** TOKODY ANDRÁS: Elektronikus geodéziai műszerekkel a mérőgyakorlaton, Főiskolai jegyzet, 2008.

**Tárgyfelelős:** Dr. Szűcs László

## GEOINFORMATIKA 1.

3/0/2/É/6

**Oktatási cél és tartalom:** A tantárgy két részből tevődik össze, az építésföldtanból és a Geodézia I-ből. Az építésföldtani rész foglalkozik a mérnöki létesítmények és a földtani környezet kölcsönhatásaival, a Föld övezetes felépítésével, a földet alakító külső és belső erőkkel, kőzetképző folyamatokkal, majd a kőzetosztályozásával. Ezen alapok után tárgyaljuk a felszínmozgások okait és fajtáit, a felszínmozgások elleni védekezés lehetőségeit és az építésföldtani térképezést. A geodéziai részben a hallgatók megismerkednek a helymeghatározás tudományával. A tárgy a klasszikus geodéziai módszerek, műszerek bemutatásával foglalkozik. A nehézségi erőtér és a Föld alakjának megismerését követően a geodéziai alaphálózatokat és az egyes geodéziai (szögterelő) vetületeket tárgyaljuk. Az ezt követő témakörök sorrendben: a geodéziai alaphálózatok, alappont-meghatározási eljárások és számítások, a teodolit szerkezete, részletmérési eljárások. A félév második felében a magasságmérési eljárásokat mutatjuk be. A kapcsolódó témakörök: magasságfogalmak, a szintező műszer felépítése, vonalszintezés, trigonometriai magasságmérés.

**Irodalom:**

Bartos Sándor - Králik Béla: Mélyépítés I. Építésföldtan-Talajmechanika, Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

Batiz Zoltánné – Tokody András: Geodézia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005. / Kovács Zoltán – Tokody András: Geodéziai alapismeretek példatár, SZIE YMMFK, Budapest, 2004.

**Tárgyfelelős:** Dr. Szűcs László

## GEOINFORMATIKA 2.

1/2/2/É/5

**Oktatási cél és tartalom:** A tantárgy folytatása a Geoinformatika I. tárgynak. A modern mérési technikákat ismertetjük, mint mérőállomások, lézerszkennerek, GPS-technika különböző műszerei. Ezt követően az építőipari geodéziai mérésekkel foglalkozunk, mint a mozgásvizsgálatokkal, kitűzési eljárásokkal. Végül a földmérés hatósági vonatkozásaival, a földhivatalok tevékenységével és az ingatlanrendezés elemeivel ismerkedhetünk meg.

Ezek után rátérünk az adatbázis-kezelés és a digitális térkép összekapcsolási lehetőségéből kifejlődött új tudományterületre, a térinformatikára. Az elméleti órákon a hallgatók megismerkednek a térinformációs rendszerek jellemzőivel, technológiai hátterével, az adatnyerési eljárásokkal és adatforrásokkal, a rendszerekben való műveleti lehetőségekkel. A geometriai adatnyerési eljárások a többenél bővebben kerülnek tárgyalásra, így a GPS-helymeghatározás, valamint a távérzékelés. Az elméleti anyag megértését számítógépes laboratóriumi gyakorlatok segítik elő.

Irodalom: BATIZ ZOLTÁNNÉ – TOKODY ANDRÁS: Geodézia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005. / KOVÁCS ZOLTÁN – TOKODY ANDRÁS: Geodéziai alapismeretek példatár, SZIE YMMFK, Budapest, 2004.

DETRÉKŐI ÁKOS – SZABÓ GYÖRGY: Bevezetés a térinformatikába, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002.

**Tárgyfelelős:** Dr. Szücs László

## GEOTECHNIKAI ISMERETEK 1.

**2/0/3/V/5**

**Oktatási cél és tartalom:** A talaj tulajdonságainak megismerése, osztályozása, minősítése, emberi beavatkozások következtében fellépő hatásokra való viselkedése. A talajok fizikai és szilárdságtani tulajdonságai különös tekintettel az erőhatásokra, melyek befolyásolják a talaj és építmény állékonyságát. Talajvíz megjelenési formái és szintjei, talaj és talajvíz korróziót okozó kémiai hatásai. A számítógépes méretezéshez használatos talajmodellek.

**Irodalom:** Dr. Bartos – Dr. Králik: Mélyépítés I., Szepesházi R.: Geotechnika; Szepesházi R.: Geotechnikai példatár I., Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

**Tárgyfelelős:** Dr. Firgi Tibor

## GEOTECHNIKAI ISMERETEK 2.

**2/3/0/V/6**

**Oktatási cél és tartalom:** Földművek geometriai kialakítása, tervezési előmunkálatok, földművek állékonysága, töltések és bevágások kialakításának gyakorlati szempontjai, támfalak földművek víztelenítése, földművek építése, földművek építése veszélyes területen. Vasalt talaj, geotextíliák. Földműépítés gépei, gépláncok. A gyakorlati órákon feszültségek szétterjedésével, állékonyságvizsgálatokkal, dűcolatokkal és víztelenítési és földműépítési technológiákkal ismerkednek a hallgatók a feladatokon keresztül. Féléves földműtervezési feladat elkészítése.

**Irodalom:** Bartos-Králik: Mélyépítés II., Szepesházi R.: Geotechnika, / Szepesházi R. Geotechnikai példatár I-II. / Szepesházi R.: Geotechnikai tervezés az Eurocode 7 és a kapcsolódó geotechnikai szabványok alapján, Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

**Tárgyfelelős:** Dr. Firgi Tibor

## GEOTECHNIKAI ISMERETEK 3.

**2/0/3/V/6**

**Oktatási cél és tartalom:** Feszültségek változása a végtelen feltételben a külső erőhatásokra. Alakváltozási kérdések, abszolút és relatív süllyedések. Sík és mélyalpozások fajtái, méretezési kérdések teherbírás és alakváltozás vonatkozásában. Talajerősítés, talajjavítás, gépalapok. Alapozási hibák. Mélyépítési műtárgyak különböző szempontok szerinti csoportosítása. A felszín alatti műtárgyak építése felszínről nyitott munkagödörben és kitarakás nélkül. Terhek és hatások. Kitarakás nélküli építési módszerek és technológiák ismertetése. Sajtolás, folyamatos zárt építési módszerek, valamint földalatti vezetékek felkutatása és felmérése.

**Irodalom:** Petrasovits G. – Fazakas Gy. – Kovácsné F.: Vasbeton földalatti műtárgyak tervezése és kivitelezése. Akadémiai Kiadó, Bp, 1992. / Vonatkozó szabványok

Dr. Bartos – Dr. Králik: Mélyépítés III. (Alapozás) / Szepesházi R.: Geotechnikai példatár I. – II. / Szepesházi R.: Geotechnikai tervezés az Eurocode 7 és a kapcsolódó geotechnikai szabványok alapján, Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

**Tárgyfelelős:** Dr. Telekes Gábor

## GEOTECHNIKAI ISMERETEK 4.

**2/2/0/V/4**

**Oktatási cél és tartalom:** Különleges alapozási módok, alapozási hibák, korszerű technológiák bemutatása esettanulmányokon keresztül. Új anyagok és építéstechnológiák az alapozás terén. TDK tevékenység ismertetése, témaválasztás, dolgozatok előkészítése. Munkahely látogatások. Számítógéppel segített tervezési feladatok.

**Irodalom:** Szakcikkek / Szepesházi R.: Geotechnikai tervezés az EUROCODE 7 és a kapcsolódó geotechnikai szabványok alapján, MMK: Alapozások és földmegtámasztó szerkezetek tervezése a vonatkozó szabvány szerint

**Tárgyfelelős:** Kaczvinszky-Szabó Vera

## GEOTECHNIKAI ISMERETEK 5.

**2/2/0/V/4**

**Oktatási cél és tartalom:** Sík és mélyalapok mint vasbeton szerkezetek centrikus és külpontos terhelések esetén; Több támaszú folytonos rugalmasan alátámasztott gerenda, lemez igénybevétele; Pillérek vasalása; Húzott, nyomott hajlított igénybevételnek kitett mélyalapok megtámasztó szerkezetek méretezése; A méretezés biztonsága. Számítógéppel segített tervezési feladatok.

**Irodalom:** Mechanika, Tartók statikája, Vasbeton szerkezetek (jegyzetek) / Szakcikkek/ MMK: Alapozások és földmegtámasztó szerkezetek tervezése a vonatkozó szabvány szerint

**Tárgyfelelős:** Dr. Telekes Gábor

## GEOTECHNIKA MÉRŐGYAKORLAT

**0/0/0/É/3**

**Oktatási cél és tartalom:** A geotechnikai, környezetvédelmi, építőmérnöki tervezési és szakértési feladatok talaj - és talajvízvizsgálati terepi munkáinak megismerése, oktatók és gyakorlott laboránsok vezetésével a helyszíni vizsgálatok metodikájának elsajátítása, a közvetlen és közvetett talajfeltárások technikai (gépi) megvalósításában való részvétel, az EUROCODE alapú geotechnikai tervezésben elfogadott szondázási módszerek gyakorlása, a mérési eredmények szabványos feldolgozása számítógép segítségével, irodai és speciális geotechnikai szoftverek alkalmazásával.

**Irodalom:** Szepesházi R.: Geotechnika, Dr. Bartos – Dr. Králik: Mélyépítés I.

**Tárgyfelelős:** Kecskés Gábor

## HULLADÉKGAZDÁLKODÁS ÉS KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATOK

**1/3/0/É/3**

**Oktatási cél és tartalom:** A hulladékgyűjtés általános kérdései (célja és fontosabb alapelvei, prioritási sorrendje, stratégiája). A hulladék fogalma, osztályozása, gyűjtése, kezelési módszerei. Hulladékhasznosítás, hulladékégetés. Hulladékártó-  
lók tervezése, építése, üzemeltetése és rekultivációja.

A környezeti hatásvizsgálatok célja, készítésének szükségessége. A környezeti hatásvizsgálatok szabályozása. A hatásvizsgálatok eljárásai és módszerei. A levegő-, talaj- és vízszennyezés hatásai és csökkentésük lehetőségeinek integrált vizsgálata. A hulladékgyűjtés, a talajvédelem, a zaj- és rezgésvédelem rendszerei. Élővilág- és tájvédelem szerepe a környezeti hatásvizsgálatban. Esettanulmányok.

**Irodalom:** Barótfi I. (szerk.), 2003. Környezettechnika kézikönyv. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, 2003. / Hulladékgyűjtés és hulladékhasznosítás szakmai füzetek.  
Magyar E., Szilágyi P., Tombácz E., 2000. Hatásvizsgálat, felülvizsgálat. Közgazdasági és jogi kiadványok sorozat. /314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet

**Tárgyfelelős:** Dr. Firgi Tibor

## HUMÁN ÉS GAZDASÁGI ISMERETEK 1.

**4/0/0/É/4**

**Oktatási cél és tartalom:** A munkavédelem fogalma, feladatai, eszközrendszere. A munkavédelem szabályozása. A fizikai munkakörnyezet szerepe. A munkabiztonság, közérzet, baleset-elhárítás, baleset-elemzés, kivizsgálás, bejelentés. A gépek és berendezések biztonságtechnikája. Munkaegészség-ügy. Tűzoltó létesítmények, felszerelések, járművek biztonsági kérdései. A gyakorlatok és bevetések biztonsága. A veszélyforrások felismerése Biztonsági felülvizsgálatok. Munkavédelmi oktatás, dokumentálás. A létesítés és használat tűzvédelme, mentő tűzvédelem.

A tantárgy jogi blokkjában a hallgató megismerkedik a jogrend alapjaival, megtanulja elhelyezni a jogágak és jogterületek között a vonatkozó magánjogi szabályokat és az építésigazgatás közjogi előírásait. Ehhez megismeri a magyar jogrend alapjait, majd a polgári jog területével folytatjuk. Ennek keretében elsajátítja a joganyagokra vonatkozó szabályok alapjait, a köztörvényi és a dologi jog legfontosabb rendelkezéseit. A hallgató képes lesz használni a szerződésekre vonatkozó mintákat, felismerni az egyes alapvető szerződések jogszabályi minimum követelményeit. Pontosabb, a gyakorlatban használható ismeretekkel fog rendelkezni a tervezési, kivitelezési, vállalkozási és megbízási szerződésekről, a tartalmi követelményekről, elhatárolásokról és használatokról.

**Irodalom:**KISS DÉNES: Munkavédelem. Műegyetem Kiadó, Budapest, 1994.

**Tárgyfelelős:** dr. Putnoki Zsuzsanna

## HUMÁN ÉS GAZDASÁGI ISMERETEK 2.

**4/0/0/É/4**

**Oktatási cél és Tartalom:** A minőséggel kapcsolatos fogalmak, a minőségirányítási rendszerek jellegzetességei. Az ISO 9001 szabvány követelményeinek építőipari értelmezése. A minőségirányítási rendszer kiépítésének módszerei, feladatai, a minőségirányítási kézikönyv felépítése és kialakítása, kapcsolata a többi dokumentummal. A teljes körű minőségirányítás, (TQM) alapelvei, és elemei. Az építési projektek minőségirányításának elemei, különös tekintettel a minőségtervre és az ellenőrzési tervre. Az európai építőipari szabályozás és jogharmonizáció minőségügyi kérdései: az önkéntes szabványrendszer jellegzetességei, az alkalmazásából adódó feladatok és következmények, a megfelelésigazolásokkal kapcsolatos ismeretek, a vonatkozó hazai szabályozás.

A tantárgy EU blokkjában az Európai Unió általános, történeti, szervezeti és szakmákhöz kapcsolódó ismereteinek az összefoglalására kerül sor. Ennek során az építőmérnök hallgatóknak kiemelt időkeretben történik a környezetvédelmi szakpolitika oktatása és ennek összefüggései a magyar jogi rendszerrel. A tantárgy elsajátítását követően a hallgató ismerni fogja mind a szakmagyakorlásához szükséges jogi szabályozások hazai és EU-s rendszerét, azok összefüggéseit és fontosabb előírásait. Ezt követően későbbi tanulmányai során lehetősége lesz speciális ismeretekkel bővíteni az itt megszerzett általános tudását, mint építési- vagy településigazgatási jog.

**Irodalom:**BÁLINT JULIANNA: Minőség - Tanuljunk, tanítsuk, valósítsuk meg, és fejlesszük tovább. TERC Kft., Budapest, 2006.

**Tárgyfelelős:** Dr. Fehérvári Sándor

## HUMÁN ÉS GAZDASÁGI ISMERETEK 3.

**4/0/0/É/4**

**Oktatási cél és tartalom:** A gazdasági környezetben való eligazodás képességének megalapozása, alapvető jártasság kialakítása a vállalkozási ismeretek és a pénzügyek területén. Alapvető marketing és piackutatási ismeretek elsajátítása.

Tartalom:

Mikro- és makrogazdasági alapismeretek. Általános vállalkozási ismeretek, a vállalkozás vagyona, mérleg, eredménykimutatás, értékcsoportok számítása, készletezési alapelvek és ezek számítása. Pénzügyi alapok: fizetési módok, alapvető pénzügyi számítások, hitelezés, bankügyletek. Szekunder és primer adatok gyűjtése, ezek elemzése, kvalitatív és kvantitatív módszerek megismerése, alkalmazása gyakorlati (kooperatív csoportmunka) alkalmazása.

**Irodalom:**

Chikán, A.: Vállalatgazdaságtan (Aula Kiadó 2008)

Takács Ákos: Építési beruházások kézikönyve. Terc Kft, Bp., 2004

Kurtán Lajos: Vállalkozás (élet) tan, ELTE Eötvös Kiadó, 2006

dr Katits Etelka: Üzleti ismeretek mérnököknek, NOVORG 1997

Szlávik, J.: Fenntartható gazdálkodás (Complex Kiadó 2013)

Salamone, Pirrone, Anderson: A vállalkozás alapjai

[https://ofi.oh.gov.hu/sites/default/files/attachments/mice\\_konyv.pdf](https://ofi.oh.gov.hu/sites/default/files/attachments/mice_konyv.pdf)

**Tárgyfelelős:** Janurikné Soltész Erika

## HUMÁN ÉS GAZDASÁGI ISMERETEK 4.

**4/0/0/É/4**

**Oktatási cél:** Egy vállalkozás fiktív alapításán és elemzésén keresztül vállalatgazdaságtani, pénzügyi, marketing és kontrolling ismeretek a gyakorlatban.

**Tartalom:** Stratégiaalkotás. Vállalkozási döntés megalapozása, üzleti terv készítése. Döntésmélet, kockázatkezelés, stakeholder elemzés. HR menedzsment. Építőipari árajánlatok és szerződésstratégia. Operatív kontroll, teljesítménymérés és -értékelés. Vállalat elemzési módszerek, ATL - BTL kampányok. Az építőipari elszámolások fajtái. A vállalkozások adózása.

### Irodalom:

Rekettye Gábor, Törőcsik Mária, Hetesi Erzsébet : Bevezetés a marketingbe, Akadémiai Kiadó (elérhető a MERSZ adatbázisban)

Keszey Tamara, Gyulavári Tamás: Marketingtervezés, Akadémiai Kiadó (elérhető a MERSZ adatbázisban)

Balaton Károly, Tari Ernő (szerk.): Stratégiai és üzleti tervezés, Akadémiai Kiadó (elérhető MERSZ adatbázisban)

Józsa László: Marketingstratégia, Akadémiai Kiadó (elérhető a MERSZ adatbázisban)

Kevin Lane Keller, Philip Kotler: Marketingmenedzsment, Akadémiai Kiadó (elérhető a MERSZ adatbázisban)

Eric Verzuh: Projektmenedzsment, HVG Budapest, 2006

Bakacsi, Gy.: Stratégiai emberi erőforrás menedzsment (Akadémiai Kiadó 2006)

Csath Magdolna: Üzleti etika és versenyképesség [https://kqk.uni-obuda.hu/sites/default/files/02\\_Csath\\_Magdolna.pdf](https://kqk.uni-obuda.hu/sites/default/files/02_Csath_Magdolna.pdf)

**Tárgyfelelős:** Janurikné Soltész Erika

## INFRASTRUKTÚRA ALAPOK 1.

**2/1/2/É/5**

**Oktatási cél és tartalom:** A tantárgy a hidrológia és a környezetmérnöki alapismeretek együttes bemutatásával vezet be a hallgatókat az infrastruktúra-építés tudományába.

Tárgyalt témakörök: A víz tulajdonságai (fizikai, kémiai, biológiai), előfordulása a természetben. A hidrológiai körfolyamat, a víz földi körforgásának alapelemei. Párolgás, lecsapódás, csapadékok törvényszerűségei. Az összegyülekezési és lefolyási folyamat jellemzői. Természetes vizek, vízfolyások és állóvizek vizsgálata. Hidrometria.

Környezetvédelem fogalma és célja. A környezetvédelem társadalmi-gazdasági jelentősége, a környezetvédelem jogi vonatkozásai. Károsanyag kibocsátás lokális-, regionális-, kontinentális- és globális folyamatainak feltárása. A földtani közeg -, a talaj -, a felszíni - és felszín alatti víz -, a zaj- és rezgés-, valamint a levegőtisztaság-védelem alapfogalmai, az emisszió, a transzmisszió és az imisszió kapcsolata. Hulladékgazdálkodás fogalma, rendszere. Táj -, élővilág - és épített környezet védelme. Környezetvédelmi hatásvizsgálat, felülvizsgálat, teljesítményértékelés és tényfeltárás szerepe a mérnöki gyakorlatban.

**Irodalom:** SZOLNOKY CSABA: Hidrológia és áramlás. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. / DIMA ANDRÁS: Hidrológia és áramlás. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. / DULOVICS DEZSŐNÉ ÉS SZERZŐTÁRSAI: Csatornák rendszerei, csatornázás (3. Csatornák terhelése, hidrológiai alapok). Munkafüzet. VCSOSZSZ, Budapest.

Barótfi I. (szerk.), 2003. Környezettechnika kézikönyv.

**Tárgyfelelős:** Bosnyákovics Gabriella

## INFRASTRUKTÚRA ALAPOK 2.

**2/2/1/V/6**

**Oktatási cél és tartalom:** A tantárgy a hidraulika és a vízepítés, vízgazdálkodás tárgyköreivel foglalkozik.

Hidrosztatikai alapfogalmak, víznyomás számítása, nyomásábrák. Áramlástan alapfogalmak, alaptörvények. Bernoulli-egyenlet és alkalmazásának lehetőségei. Nyomás alatti és szabad felszínű áramlások. Áramló és rohanó vízmozgás. Csővezetékek és nyílt árkok méretezése. A szivattyúzás alapfogalmai. A szivárgó vízmozgás alapfogalmai.

A vízepítés fogalma, feladata. Sík, domb, hegyvidéki vízrendezés. Folyó- és tószabályozás. Árvízvédekezés. Duzzasztóművek, vízfolyások lépcsőzése. Vízterelő-hasznosítás, völgyzáró gátak, kikötők és partfalak. A vízgazdálkodás fogalma, feladata. Települések hidrológiája és a vízelvezetés térségi rendszere. Vízminőség védelem és szabályozás. Mezőgazdasági vízhasznosítás, öntözés. Belvízvédelem. Hévíz-gazdálkodás és fürdők.

**Irodalom:** HAMVAS FERENC: Vízépítés. Műegyetemi Kiadó, Budapest. / WISNOVSZKY IVÁN: Alkalmazott meteorológia és települési hidrológia. YMMF, Budapest, 1998. (9808) / MAJOR JÁNOS: Katasztrófavédelem II. Árvíz- és belvízvédelem. Szakkönyv. SZIE YMMFK, Budapest, 2004. (2004)

SZOLNOKY CSABA: Hidrológia és áramlás. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. / DIMA ANDRÁS: Hidrológia és áramlás. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

**Tárgyfelelős:** Dr. Dombay Gábor

## INFRASTRUKTÚRA ISMERETEK 1.

**3/2/0/V/6**

**Oktatási cél és tartalom:** Bevezetés a közművesítésbe. A vízellátó rendszerek feladata, elemei, tervezésének menete. Vízterelés, ivóvíztisztítás. A tárolás és tároló térfogatok meghatározása. Csővezeték hálózatok méretei. A hálózat áramlási és nyomásviszonyai, vizsgálatuk, méretezésük. Szivattyúüzem. Csőanyagok, szerelvények, idomok, kisműtárgyak. Vezetéképítés. A csatornázás célja, rendszerei, részei. Az elvezető hálózatokat terhelő mértékadó hozamok. Zárt csatornák, nyílt árkok, hidraulikai méretezése. Csatornák anyagai, műtárgyai, építésük. A szennyvíztisztítás célja, módszerei. Iszapkezelés.

A katasztrófa fogalma és hazánkban lehetséges fajtái, civilizációs katasztrófák: súlyos ipari balesetek, nukleáris-baleset, természeti katasztrófák: hidrológiai katasztrófák, geológiai eredetű katasztrófák (fogalma, az ellenük való védekezés szabályozása, a szabályozás szakmai-műszaki tartalma)

**Irodalom:**KOVÁCS KÁLMÁNNÉ: Utak, közművek II. Tankönyvkiadó, Budapest. / DULOVICS DEZSÓNÉ: Közműépítés III. (Csatornázás). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Szakál B. A katasztrófavédelem alapjai, főiskolai tansegédlet / Telekes G. Geológiai eredetű katasztrófák, szakkönyv / Major J. Vízügyi katasztrófák, szakkönyv / Szakál B.-Cimer Zs.-Kátai-Urbán L.-Sárosi Gy.-Vass Gy.: Iparbiztonság I. szakkönyv Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban

**Tárgyfelelős:** Dr. Dombay Gábor

## INFRASTRUKTÚRA ISMERETEK 2.

3/2/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** A tárgy oktatásában az energiagazdálkodás leglényegesebb területeit tárgyaljuk. Foglalkozunk a Föld energiakészleteivel és a kimeríthetetlen megújuló energiaforrások hatékony felhasználásával.

Témakörök: Energiaközművek – Gázellátás, Távhőellátás, Megújuló energiák

Tervezési és kivitelezési gyakorlatban elterjedt épületgépészetitechnológiák áttekintése. Önálló alkotó, tervszerű, pontos és igényes mérnöki munkára nevelés. Együttműködési képességének fejlesztése, a mérnöki illetve nemzetközi kooperatív munkához szükséges kompetenciáinak fejlesztése.

Épületgépészeti technológiák típusai és részleteik. Hagyományos és megújuló energetikai és épületgépészeti rendszerek. Víz, melegvíz, csatorna, gáz épületgépészeti rendszerek. Megújuló energetikai épületgépészeti rendszerek. Napkollektor, hőszivattyú, biomassza, napelem. Egyéb épületgépészetitechnológiák.

**Irodalom:** Czíkó Miklós – Kiss Gábor: Gázellátás / Czíkó Miklós: Közműépítés V. (Távhőellátás) / ISOPLUS: Távfűtő rendszerek, Gyártmánykatalógus / Dr. Sembery Péter – Dr. Tóth László: Hagyományos és megújuló energiák, vonatkozó jogszabályok, rendeletek, törvények és cselekvési tervek

**Tárgyfelelős:** Dr. Horváth-Kálmán Eszter

## INFRASTRUKTÚRA ISMERETEK 3.

3/2/0/V/6

**Oktatási cél és tartalom:** Közlekedésépítési alapfogalmak ismertetése, közúthálózatok jellemzői, alapelemei, tervezési alapelvei. Közlekedésdinamikai alapfogalmak. Csomópontok tervezése, folyópálya-szakaszok mintakeresztszelvényei. Útépítési technológiák. Útépítési tanulmánytervek részei és kidolgozásuk. Vízszintes és magassági vonalvezetés összehangolása. Részletes útépítési tervek részei, tervezési alapadatok és alapelvek. A vízszintes és függőleges vonalvezetés különleges elemei, átmeneti ívek, függőleges lekerekítések, túlelemelés-átmenet szerkesztése. Keresztszelvények tervezése, földtömegszámítás.

Vasútépítési alapfogalmak ismertetése, kötöttpályás közlekedési hálózatok jellemzői, alapelemei, tervezési alapelvei. Vágányszerkezetek típusai, elemek jellemzői és típusai. Állomások és folyópályaszakaszok. Városi vasutak, különleges vasutak.

**Irodalom:** Mári László: Közlekedésépítés III., kiadott előadásjegyzetek és szakkikkek

Szandtner Gábor: Vasútépítés / Mári László: Közlekedésépítés III. /

Vonatkozó Útügyi Műszaki Előírások

**Tárgyfelelős:** Dr. Macsinka Klára

## INFRASTRUKTÚRA ISMERETEK 4.

3/2/0/V/6

**Oktatási cél és tartalom:** Elméleti és gyakorlati ismereteket biztosít a vízellátás területén előforduló tervezési, kivitelezési és üzemeltetési feladatok ellátásához.

Témakörök: Vízellátó rendszerek felépítése, optimális kialakítása. Elosztóhálózatok méretezése mérnöki modellezéssel. Modelltípusok, üzemszimulációk. Üzemállapotok és vizsgálatuk. Szivattyúválasztás, üzemoptimalizálás. Regionális rendszerek. Elosztóhálózatok szerkezeti elemei, csomópontok kialakítása. Vízminőség-változási folyamatok az elosztóhálózatban.

A tantárgy elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaz az infrastruktúra szerkezetek műtárgyainak kialakítása, kivitelezési technológiája területén.

Tantárgy további témakörei: Közlekedési szerkezetek műtárgyainak, átereszek, aluljárók, felüljárók tervezése, kivitelezési technológiája; Kikötők szerkezeti kialakításai, építéstechnológiája; Kikötők-közúti-vasúti kapcsolatok szerkezeti kialakítási lehetőségei.

**Irodalom:** Tolnai Béla (szerk.): Vízellátás. General Press Kiadó, 2008. / Öllős Géza: Víz tisztítás - üzemeltetés. Egri nyomda Kft. 1998.

**Tárgyfelelős:** Dr. Dombay Gábor

## INFRASTRUKTÚRA ISMERETEK 5.

3/2/0/V/6

**Oktatási cél és tartalom:** A tárgy a csatornázás, valamint a víz- és szennyvíztisztítás kérdésköreit tárgyalja.

Nemzeti Szennyvízprogram. Új igények jelentkezése a csatornázásban, a használt vizek újra felhasználásának igénye. A települési hidrológiai körfolyamat szennyezőanyag transzportáló hatása. A csapadék helyben tartása, javított elválasztott rendszer, csapadékvíz tisztítása, kényszeráramoltatású rendszerek a szennyvízelvezetésben. Szagproblémák és megoldásuk.

Új anyagok és technológiák a csatornázásban. Egyedi szennyvízelhelyezés

Elsődleges és másodlagos szennyeződések. A vízkezelés célja, módszerei, folyamatai. Gereb, szűrés, ülepítés, derítés, fertőtlenítés, lágyítás, gázmentesítés. A szennyvizek elhelyezésének követelményei, a szennyvíztisztítás célja és módszerei. Természetes és mesterséges tisztítás. Mechanikai, biológiai és kémiai tisztítási módszerek. Tápanyag eltávolítás. A szennyvíziszap jellemzése és elhelyezési módszerei. Iszapkondicionálás és stabilizálás. Iszapvíztelenítés.

**Irodalom:**DULOVICS DEZSŐ: Szennyvíztisztító telepek. Műegyetemi Kiadó, Budapest. / ÖLLŐS GÉZA: Csatornázás, szennyvíztisztítás II. Szennyvíztisztítás. Aqua Kiadó, Budapest, 1991.



DULOVICS DEZSŐNÉ: Közműépítés III. (Csatornázás). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. / DULOVICS DEZSŐNÉ – KRÁLIK BÉLA – SZABÓ TAMÁS: Közmű- és mélyépítés. YMMF, Budapest, 1999. (9909) / DULOVICS DEZSŐNÉ: Csapadékvízgazdálkodás a környezetterhelés csökkentésének egyik eszköze. HÍRCSATORNA, 2003 november-december, pp15–21. / DULOVICS DEZSŐNÉ ÉS SZERZŐTÁRSAI: Települések csatornázása és vízrendezése. Zsebkönyv. Szerkesztette: Markó Iván. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986.

**Tárgyfelelős:** Bosnyákovics Gabriella

## INFRASTRUKTÚRA ISMERETEK 6.

3/2/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** A tárgy a közművek és a közlekedési létesítmények kérdéseit tárgyalja.

A közlekedési üzem szerepe a különböző közlekedési ágazatok esetén. Az útgazdálkodás rendszere, a közutak fajtái, a közutak kezelői, útügyi hatóságok. Üzemeltetés, útfenntartás, útkorszerűsítés. Az útburkolatok jellemző típushibái, a hibák oka, javításuk lehetősége. Hajlékony útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése. Útállapotfelmérés, útburkolatok rekonstrukciójának tervezése. A közösségi közlekedés, a vízi és légiközlekedés üzemtana.

A tárgy elméleti és gyakorlati ismereteket biztosít a vízi- és energiaközművek terén az üzemeltetési feladatok ellátásához.

Témakörök: Integrált közműrendszerek üzemeltetési kérdései. A közművek meghibásodásának okai, felderítésük és elhárításuk. Közműleltár és közműnyilvántartás, állapotértékelés és minősítés. Közműrendszerek üzemeltetésének speciális kérdései. Karbantartás, javítás és rekonstrukció eljárásai.

**Irodalom:** Dulovics Dezsőné, Králik Béla, Szabó Tamás: Közmű- és mélyépítés II. YMMF Budapest, 1999. / Öllős Géza: Víz tisztítás-üzemeltetés, Egri Nyomda Kft, Eger 1998. / Öllős Géza: Szennyvíztisztító telepek üzemeltetése I-II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994-1995., Kiadott előadásjegyzetek; segédanyagok, szakkikkek

**Tárgyfelelős:** Dr. Maccsinka Klára

## INFRASTRUKTÚRA MÉRŐGYAKORLAT

0/0/0/F/3

**Oktatási cél és tartalom:** Az infrastruktúra, építőmérnöki tervezési és szakértési feladatok hidrometria, közműépítés, közlekedés-építés, vízépítési kis-és nagy szerkezetek terepi munkáinak megismerése, oktatók vezetésével a helyszíni mérések, vizsgálatok metodikájának elsajátítása, valamint a mérésekhez használatos eszközök alkalmazásának begyakorlása. A helyszíni mérések és vizsgálatok adatainak kézi és számítógépes feldolgozása és szükség esetén modell felállítása és kalibrálásának.

**Tárgyfelelős:** Zsitvay Szilárdné

## KÖRNYEZETI GEOTECHNIKA

2/1/0/É/3

**Oktatási cél és tartalom:** Az utóbbi évtizedekben egyre nagyobb jelentőségűek a környezetvédelmi, környezetgazdálkodási célú mérnöki feladatok, illetve az építőmérnök munkája során, a szokványos mélyépítési feladatok megoldása közben sem hagyhatja figyelmen kívül a természeti környezetben óhatatlanul létrehozott változások hatását (visszaduzzasztás, talajdegradáció stb.). Így napjainkban szükségessé vált az oktatott geotechnikai ismeretek speciális, környezetvédelmi célú kiegészítése.

**Irodalom:** Kovács G. – Telekes G.: Felszín alatti közeg (kőzetek-vizek) kármentesítésének tervezése. / Szabó I.: Hulladék elhelyezés. / Szabó I. – K.Tóth A.: Környezetvédelmi geotechnika / Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató/ Szakkikkek / Vonatkozó szabványok

**Tárgyfelelős:** Dr. Firgi Tibor

## MAGASÉPÍTÉSTAN ALAPJAI

2/0/0/V/3

**Oktatási cél:** Az épületeket érő hatások ismertetése és bemutatása különböző épületszerkezeteken, hatáskövetelmény rendszerek. Építésmódok megismerése. Az épülettervek és építészeti ábrázolás megismerése.

**Tartalom:** Az épületszerkezetek fogalma, csoportosítása, hatás-követelmény rendszer. Hagyományos építési módok és technológiák. Műszaki rajz és ábrázolás megismerése különböző léptékű tervrajzok készítésével. Téglá-, kő-, beton-, fém-, fa-, üveg- szerkezetek. Az épületfizika alapjai. Alapozások, lábazatok, külső falak és pincefalak szerkezet típusai és szerkezeti részleteik., nyílásáthidalók. Födém szerkezetek, erkélyek, loggiák szerkezet típusai és szerkezeti részleteik.

**Irodalom:** BAJZA JÓZSEF – MADÁCSI SÁNDOR – MATOLCSY KÁROLY – MIKLOVICZ LÁSZLÓ – TÓTH LÁSZLÓ: *Magasépítéstan*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2004. / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *Épületfizika I*. YMMF, Budapest, 1997. (9706) / CSOTT RÓBERT – MESTERHÁZY BEÁTA: *Épületfizika II. Akusztika (elméleti rész)*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-08) / SAJTÓS GÁBOR: *Építészeti tervek elkészítése*. YMMF, Budapest, 1994. (J-67/94) / BÁRSONY ISTVÁN *Magasépítés I-IV* Szega Books, 2019

**Tárgyfelelős:** Dr. Vizi Gergely

## MAGASÉPÍTÉSTAN I.

2/2/0/É/4

**Oktatási cél:** A lakó- és közösségi épületek teherhordozó szerkezeteinek és egyes térelhatároló szerkezeteinek és szakipari munkáinak megismertetése. Jellemző épületszerkezeti megoldások gyakorlati alkalmazása.

**Tartalom:** Födém szerkezetek, erkélyek, loggiák szerkezet típusai és szerkezeti részleteik. Lépcsők, magastető-szerkezetek és magastető-burkolatok. Kémények, szellőzők.

**Irodalom:** GÁBOR LÁSZLÓ: *Épületszerkezetek I-IV*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1960. / TÓTH LÁSZLÓ: *Fedélszerkezetek I-II*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-04, 2001-02) / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *Épületszerkezetek ábragyűjtemény*. SZIE YMMFK,

Budapest, 2000. (2000-03) / GAÁL GYÖRGY: *Tetőfedések ábragyűjtemény*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-07)BAJZA JÓZSEF: *Építészeti technikátörténet*. Főiskolai jegyzet. YMMF, Budapest, 1999. (J-78/1999) / BÁRSONY ISTVÁN *Magasépítés I-IV* Szega Books, 2019

**Tárgyfelelős:** Dr. Vizi Gergely

## MAGASÉPÍTÉSTAN II.

2/2/0/V/4

**Oktatási cél:** Különböző szerkezetű épületek nedvesség elleni védelme, nagy fesztávolságú épületek Az egyes anyagrészek közötti összefüggések felismerése, kritikai látásmód elsajátítása, rendszerezés. Az ökológikus építés alapjainak elsajátítása.

**Tartalom:** Talajvíz és talajnedvesség elleni szigetelések, lapostetők fajtái és szigetelésük. Nyílászáró szerkezetek, asztalos és lakatosmunka. Nyílászáró szerkezetek kialakítása és részletei. Hideg és melegpadlóburkolatok. Vázás és öntöttfalas, paneles épületek. A környezetvédelem módszerei, eszközei. Az egészséges lakó- és munkakörnyezet kialakítása. Zöld szerkezetek. Építési hibák, épületgépészeti elemek.

**Irodalom:**GÁBOR LÁSZLÓ: *Épületszerkezettan I-IV*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1960. / PÁSZTOR EDIT: *Nyílászáró szerkezetek*. SZIE YMMFK, Budapest, 2001. (2001-09) / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *Padlóburkolatok*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-02) / IVITS IVÁN: *Épületvázak tervezése*. SZIE YMMFK, Budapest, 2003. (2003-01) / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *Tetőszigetelések*. YMMF, Budapest, 1998. (9809) / TÓTH TIBOR GÁBOR: *Korszerű homlokzatburkolatok*. SZIE YMMFK, Budapest, 2001. (2001-11) / D. MÜLLER MÁRIA: *Szerelt homlokzatburkolatok*. YMMF, Budapest. (206) / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *PVC lemez vízszigetelések*. YMMF, Budapest, 1999. (9901) / BÁRSONY ISTVÁN *Magasépítés I-IV* Szega Books, 2019

**Tárgyfelelős:** Dr. Vizi Gergely

## MATEMATIKA ALAPOK

2/2/0/V/6

**Oktatási cél és tartalom:** Halmazalgebra, Síkbeli és térbeli alakzatok főbb jellemzői, aranymetszés, elemi függvények jellemzése; Kamatszámítás, gazdasági számítások. Számsorozatok, függvénytan alapfogalmak, valós függvény határértéke, folytonossága; Valós függvény differenciálása (derivált függvény, differenciálási szabályok); a differenciálszámítás alkalmazása: függvénydiszkusszió, Valós függvény integrálása: primitív függvény, határozatlan integrál és meghatározási módszerei, határozott integrál és kiszámítása. Integrálszámítás alkalmazásai: terület-, térfogat. Többváltozós függvények vizsgálata, szélsőértékszámítás, mérnöki alkalmazása. Felületek, másodrendű görbék vizsgálata matematikai programcsomag használatával.

**Irodalom:** Kovács-Takács-Takács: *Analízis*, Tankönyvkiadó (1986) / Obádovics-Szarka: *Felsőbb matematika*, Scolar Kiadó, Budapest (1999)

**Tárgyfelelős:** Dr. Katona János

## MATEMATIKA MÉRNÖKÖKNEK

2/2/0/V/6

**Oktatási cél és tartalom:** Differenciálszámítás alkalmazásai: Taylor polinom, görbület, L'Hospital szabály. Integrálszámítás alkalmazásai: ívhossz-, felszín-, súlypont- és inerciaszámítás. Impropius integrál, közelítő integrálás. Első- és másodrendű differenciálegyenletek megoldása, mérnöki alkalmazásai. Lineáris algebra elemei: lineáris tér, bázis, vektor koordinátái. Mátrixszámítás: mátrixműveletek, determináns, inverz mátrix, sajátérték, sajátvektor. Lineáris egyenletrendszer megoldása. Véletlen események, eseménytér, valószínűség fogalma és axiómái, valószínűségi változók és jellemzőik, nevezetes eloszlások, nagy számok törvényei, Csebisev egyenlőtlenség. Nemlineáris egyenlet és egyenletrendszerek numerikus megoldása: húr-módszer, Newton módszer; Függvényközelítés, Lagrange interpoláció, lineáris regresszió, a legkisebb négyzetek módszere. Gyakorlati feladatok néhány modellje.

**Irodalom:** Kovács-Takács-Takács: *Analízis*, Tankönyvkiadó (1986); Obádovics-Szarka: *Felsőbb matematika*, Scolar Kiadó, Budapest (1999) ; Páldi V. (szerk) *Matematika III*, Tankönyvkiadó, Budapest 1988; Szabó Ilona: *Valószínűség-számítás*, Kodolányi J. Főiskola, Székesfehérvár, 2005; Reimann-Tóth: *Valószínűség-számítás és matematikai statisztika*, (Matematika a műszaki főiskolák számára), Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (1991) ; Solt: *Valószínűség-számítás*, (Bolyai könyvek), Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1993)

**Tárgyfelelős:** Dr. Nagy Gyula

## MECHANIKA I.

2/3/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** Merev testre ható síkbeli erőrendszer vizsgálata, eredője, egyensúlyozása. A támaszok fajtái, a mechanikai modellalkotás, a statikai váz fogalma, síkbeli tartók osztályozása. Statikailag határozott, egyszerű, síkbeli rácsos tartók vizsgálata, rúderők meghatározása. A terhek hatására a tartó keresztmetszetein ébredő igénybevétel meghatározása statikailag határozott, síkbeli tartókon. Kéttámaszú, Gerber-, háromcsuklós, törttengelyű tartók. Az igénybevételi ábrák kapcsolatai. Síkidomok súlypontjának, statikai- és tehetetlenségi nyomatékának meghatározása. Merev testek helyzeti állékony-ságának vizsgálata.

**Irodalom:** Bárczi I.: *Mechanika I. Statika*, statikai szempontból határozott tartók. Tankönyvkiadó, J15-537. Budapest / Fazakas Zs. és Holzmann I.: *Mechanika példatár I*. Tankönyvkiadó, J15-562. Budapest / Freund Péter: *Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhoz*. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

**Tárgyfelelős:** Dr. Nagy Gyula

**MECHANIKA II.****2/3/0/V/5**

**Oktatási cél és tartalom:** A szilárdságtan alapfogalmai. Feszültségek és alakváltozások. Rugalmas-képlékeny anyag. Terhek és hatások. Központos húzás, zömök rudak központos nyomása. Karcsú rudak központos nyomása. Tiszta nyírás. Csavarás. Síkbeli feszültség állapot, főfeszültségek, Mohr-féle feszültségi kör. Egyenes, tiszta hajlítás. Ferde hajlítás. Hajlítás és hajlításból származó nyírás (összetett hajlítás). Képlékeny hajlítás. Hajlított tartók alakváltozása. Az alakváltozások meghatározása munkatétel-lekkel. Gerendák feszültségei; ellenőrzés, méretezés. Hajlított tartó általános vizsgálata és méretezése. Külpontos húzás, a keresztmetszet magidoma. Euler-féle rugalmas kihajlás. Külpontos nyomás (zömök és karcsú rudak). Teherbírási vonal.

**Irodalom:** Bárczi István – Falu Gyula – Zalka Károly: Mechanika II. Szilárdságtan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, (J15-545) / Szabó Lászlóné – Fazekas Zsolt – Zalka Károly: Mechanika példatár II. Szilárdságtan. Szerkesztő: Szabó Lászlóné. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1990-1998. (J15-563) / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhoz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

**Tárgyfelelős:** Dr. Nagy Gyula

**MECHANIKA III.****2/3/0/V/5**

**Oktatási cél és tartalom:** Erőmódszer, elmozdulásmódszer és nyomatékosztás- (Cross-) módszer. Többtámaszú tartók, rúdcsillag és fix csomópontú keret. Szimmetrikus tartószerkezetek. Süllyedő alátámasztású többtámaszú tartók, kilendülő rúdcsillag, kilendülő földszintes keret. Zárt keretek és csövek. Folyadéktárolók. Többtámaszú tartók képlékeny vizsgálata. Többtámaszú tartók szélső igénybevételei. Munkaegyenletek és felcserélhetőségi tételek. Igénybevételi hatásábrák és legnagyobb igénybevételi ábrák két- és többtámaszú egyenes tengelyű tartókon. Rácsos tartók rúderő-hatásábrái és legnagyobb rúderő ábrái. Elmozdulási hatásábrák. Rezgéstani alapfogalmak.

**Irodalom:** Zalka Károly: Mechanika III. Tartók statikája I. ISBN 978-963-06-9855-9. Budapest, 2010 / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhoz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

**Tárgyfelelős:** Dr. Telekes Gábor

**MÉRETEZÉS ALAPJAI****0/2/0/É/3**

**Oktatási cél és tartalom:** Az anyag, a teher és a szerkezet geometriai modellezése. Szerkezetek biztonsága és tartóssága. Szerkezetek biztonsága és tartóssága, tervezés alapjai. Valószínűségi- és statisztikai alapfogalmak, eloszlás, valószínűség, gyakoriság, Gauss-görbe az építőanyagoknál, hatásoknál. Tartószerkezeteket érő hatások. Állandó terhek: Önsúlyterhek. Esetleges terhek: hőteher, szélteher. Tűzteher, hőmérsékleti hatások, építési állapot terhei, folyadékterhek. Rendkívüli terhek: földrengés, robbanás, ütközés. Használhatósági és teherbírási határállapotok. Szabványos méretezési módszerek. Közúti és vasúti hidak tervezésének méretezési alapjai.

**Irodalom:** Bárczi István – Falu Gyula – Zalka Károly: Mechanika II. Szilárdságtan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. (J15-545) / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhoz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

**Tárgyfelelős:** Dr. Telekes Gábor

**MÉRNÖKI ÁBRÁZOLÁS 1.****1/1/2/É/4**

A tárgy az ábrázoló geometria és a műszaki informatikai alapjaival és összefüggéseivel ismerteti meg a hallgatót.

**Oktatási cél:** A térbeli formák és azok összefüggéseinek felismerése. Térszemlélet fejlesztése, konstruktív térszemlélet kialakítása. A mérnöki gyakorlatban előforduló problémák geometriai megfogalmazása és azok szerkesztő-rajzolással való kivitelezése.

**Tartalom:** Képzalkotási módszerek. Axonometrikus ábrázolás elemei. Két képsík ábrázolás elemei. Tételek, síklapú és egyszerű görbelapú testek ábrázolása. Képsík-transzformáció és alkalmazásai. Metszési feladatok; síklapok és poliéderek egyszerű áthatásai. Görbe vonalak (kör) ábrázolása, kúpszeletek. Gömb, henger és kúp egyszerű metszetei, áthatásai. A mérőszámok ábrázolás alapjai.

A hallgatók alkalmazási szintű informatikai ismereteket is szereznek. Elsajátítják a legfontosabb táblázat- és adatbázis-kezelő rendszerek használatát, továbbá megismerkednek a korszerű dokumentumkészítési, prezentációkészítési és computer grafikai technikákkal. A gyakorlati oktatás számítógépes laborokban folyik.

**Irodalom:** Kólya D.: Ábrázoló geometria, Kólya D.: Geometria III., Pethes E.: 222 ábrázoló geometriai feladat, Bancsik Zs.-Juhász I.-Lajos S.: Ábrázoló geometria szemléletesen (elektronikus jegyzet), [www.asz.yymm.hu/geometria](http://www.asz.yymm.hu/geometria) (elektronikus jegyzet)

Katona János: Bevezetés a táblázatkezelésbe mérnökjelölt hallgatók számára. SZIE YMÉK jegyzet, 2008; Mészáros Gergely:

Bevezetés az adatbáziskezelésbe mérnökjelölt hallgatók számára. SZIE YMÉK jegyzet, 2007; a tanszék honlapján található segédanyagok; a szoftverek súgói és felhasználói kézikönyvei

**Tárgyfelelős:** Dr. Mészáros Gergely

**MÉRNÖKI ÁBRÁZOLÁS 2.****0/2/2/É/4**

A tárgy az építészeti rajz és a műszaki informatikai kérdéseivel foglalkozik.

**Oktatási cél:** A vizuális kommunikáció nyelvrendszerének alapvető ismerete. A térszemlélet, a téri tájékozódó, valamint a térképező és alakító képesség fejlesztése.

**Tartalom:** Egyszerű és összetett mértani alakzatok látszati képe, ezek térben elfoglalt és egymáshoz viszonyított helyzetének elemzése, szemlélet utáni ábrázolása. Vetületi képeivel megadott mértani alakzatok rekonstrukciója. Függőleges és víz-

szintes helyzetű kör látszati képe, forgásfelületek ábrázolása. Különböző tárgyak szerkezetét és térbeli kapcsolódásokat elemző rajzok készítése. A térhatások érzékeltetése eltérő tónusfokozatokkal.

A számítógéppel segített tervezés (CAD rendszerek) alapjai. A CAD-programok használatához szükséges geometriai alapfogalmak ismertetése, a számítógépes grafika elvi és gyakorlati tárgyalása. Az alkalmazott CAD szoftver felhasználói felülete, alapvető műveletek. Műszaki síkrajzok készítése, méretezés. Háromdimenziós testmodellezés. Alapvető építészeti alkalmazási lehetőségek áttekintése.

**Irodalom:** Baticz Levente: Rajzolás ismeretek (Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest), A szoftver felhasználói kézikönyvei, valamint a tanszék honlapján található segédanyagok.

**Tárgyfelelős:** Dr. Mészáros Gergely

## MŰTÁRGYAK ÉPÍTÉSE 1.

2/3/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** Földalatti építményekre, alagutakra ható terhelések alapján, méretezési kérdések, földalatti műtárgyak építése, szerkezet, védelme. Szellőztetési és szigetelési kérdések.

Magasépítési vasbetonszerkezetek. Vasbeton épületek speciális terhei, szélhatás, földrengés, teherkombinációk. A méretezés elvei. Többszintes épületek szerkezeti kialakítása. Vázás épületek, síklemez födémrendszerű épületek, falvázrendszerek. Magasépületek merevítése, szerkezeti modellezése. Feszített födémrendszerek. Vasbeton ipari csarnokok szerkezeti rendszerei. Daruzott és daruzatlan ipari csarnokok terhei és méretezése.

**Irodalom:** Petrasovits G. – Fazakas Gy. – Kovácsné F.: Vasbeton földalatti műtárgyak tervezése és kivitelezése / Ábrahám Kálmán: Metró kézikönyv / Széchy Károly: Alagútépítéstan. Mérnöki kézikönyv. Szerkesztette: Palotás László. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981/1984. / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008.

**Tárgyfelelős:** Dr. Firgi Tibor

## MŰTÁRGYAK ÉPÍTÉSE 2.

2/3/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** A hidak története és osztályozása. Szerkezeti anyagok, funkció, szerkezeti szempontok. Alépítmény: hídfők, pilonok és lehorgonyzások. Közúti és vasúti hídszerkezetek, szerkezeti kialakítás, csomópontok tervezése. Hidak felszerkezetének számítási alapelvei, a vasbeton keresztmetszet feszítése, a vonatkozó szabványok előírásai. Acélszerkezetű hidak. Hidak és műtárgyak kivitelezési és fenntartási kérdései. Hidak rekonstrukciója. Hidak esztétikája. Építési helyszíni látogatás.

Magasépítési acélszerkezetek.

Többszintes acélszerkezetű épületek szerkezeti rendszerei. Acélvázak kialakítása. Különleges terhek és hatások, teherkombinációk. Acél és öszvér födém szerkezetek. Kapcsolatok kialakítása és méretezése. Váz szerkezetek merevítése, stabilitása. Daruzott és daruzatlan ipari csarnokok szerkezeti rendszerei, sajátos terhei, méretezése. Vékonyfalú szerkezetek alkalmazása, méretezése.

**Irodalom:** Jankó László: Vasbeton hídszerkezetek. Műgyetemi Nyomda, Budapest, 1998. / Mérnöki kézikönyv. Szerkesztette: Palotás László. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981/1984. / Bölcskei Elemér: Beton-, vasbeton és feszítettbetonhidak. Tankönyvkiadó, Budapest, 1968. / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008.

Magasépítési acélszerkezetek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982. / Mérnöki kézikönyv. Szerkesztette: Palotás László. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981/1984. / Csellár Ödön – Halász Ottó – Réti Vilmos: Vékony falú acélszerkezetek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1965. / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

**Tárgyfelelős:** Dr. Telekes Gábor

## SZAKIRÁNYÚ KOMPLEX PROJEKT (szerkezeti és geotechnikai tervezés)

0/6/0/É/8

**Oktatási cél és tartalom:** A tantárgy keretében a mérnöki tervezés alapelvét sajátítja el a hallgató. Megtanítjuk a terület helyszíni bejárásának szempontjait. Foglalkozunk a helyszíni és tervtári adatgyűjtés módszertanával, az összegyűjtött adatok elemzésével, értékelésével. Megismertetjük a hallgatót a modellalkotás alapjaival és a specializációnak megfelelő korszerű mérnöki szoftverek alkalmazásával, a véges elemek módszerének alapelveivel. A hallgató a projekt keretében elvégzi az adatgyűjtést, modellalkotást, a szükséges számításokat és mindezek alapján, elkészíti a tartószerkezeti elemek számítógéppel történő méretezését, a szerkezet globális viselkedésének számítógépes ellenőrzését.

**Irodalom:** Szakcikk

**Tárgyfelelős:** Kecskés Gábor

## SZAKIRÁNYÚ KOMPLEX PROJEKT (Infrastruktúratervezés)

0/6/0/É/8

**Oktatási cél és tartalom:** A tantárgy keretében a mérnöki tervezés alapelvét sajátítja el a hallgató. Megtanítjuk a terület helyszíni bejárásának szempontjait. Foglalkozunk a helyszíni és tervtári adatgyűjtés módszertanával, az összegyűjtött adatok elemzésével, értékelésével. Megismertetjük a hallgatót a modellalkotás alapjaival és a specializációnak megfelelő korszerű mérnöki szoftverek alkalmazásával, a véges elemek módszerének alapelveivel. A hallgató a projekt keretében elvégzi az adatgyűjtést, modellalkotást, a szükséges számításokat és mindezek alapján, elkészíti a tartószerkezeti elemek számítógéppel történő méretezését, a szerkezet globális viselkedésének számítógépes ellenőrzését.

**Irodalom:** Szakcikk

**Tárgyfelelős:** Dr. Macsinka Klára

## SZAKIRÁNYÚ MÉRŐGYAKORLAT

0/3/0/É/4

**Oktatási cél és tartalom:** Kísérletek, mérések, vizsgálatok, -vízellátás, csatornázás rendszereire, és a vízepítési alapadatokra vonatkozóan, laboratóriumban és terepen.

A mért eredmények feldolgozása, értékelése, a vonatkozó kvalitatív és kvantitatív jellemzők meghatározása.

1. Az egyetemi ingatlanon belüli, épületen kívüli felszíni kapcsolattal rendelkező közművek, valamint a bekötővezetékek csoportos (5fő) felmérése. Közművezetékek elhelyezkedése, vízóra akna, szennyvíz és csapadéknák felmérése, állapotának véleményezése. A felmért adatok helyszínrajzi hossz-és keresztshelvényi ábrázolása.

2. Laboratóriumi hidraulikai mérések. Víznyomás-mérés, vízhozam-mérés, nyomásvonal és energiavonal hossz-shelvényének meghatározása.

Zsilipábla alatti kifolyás vizsgálata labor-kísérlettel, vízugrás jelenségének bemutatása

HAWLE kísérleti modell bemutatása felmérése, csomópontjainak meghatározása. HAWLE kísérleti modell kipróbálása, az egyes szerelvények működése a hálózaton

**Tárgyfelelős:** Dr. Horváth-Kálmán Eszter

## SZAKIRÁNYÚ SZAKDOLGOZAT

0/10/0/É/15

A hallgató a specializációnak megfelelő szakirányos szakdolgozatot készít, amely lehet vagy tanulmány, vagy kivitelezési terv, vagy ezek kombinációja. Szakdolgozat keretében a hallgató infrastrukturális, geotechnikai, illetve magasépítési témakörbe tartozó témát feldolgozhat, illetve adott építményt megtervezhet. A tanulmányoknál önálló rendszerezést, a téma tananyagot meghaladó szintű feldolgozást várjuk el a hallgatóktól, a kivitelezési tervet készítő, az érvényes szabványoknak és műszaki előírásoknak megfelelő, a tervezési gyakorlatban szokásos kivitelezési terveket készítenek. A tantárgy keretében ehhez a munkához megfelelő szakmai segítséget kapnak a hallgatók, a – lehetőség szerint – általa választott konzulens irányításával, segítségével, szakmai tanácsaival készíti el a feladatát.

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 szakdolgozat készítését a kijelölt konzulensek közreműködésével, konzultációs munkával segíti és figyelemmel kíséri, a munkát azonban a hallgatóknak önállóan kell végezniük, és a szakdolgozat eredményei csak a hallgató saját munkáján alapulhatnak. A hallgató a szakdolgozat-készítés feladatait (célmeghatározás, irodalmi feldolgozás, adatfelvételezés, adatfeldolgozás, tervezés stb.) a témaválasztáskor elfogadott program szerint teljesíti.

**Tárgyfelelős:** Szerkezetépítés és geotechnika specializáción Dr. Firgi Tibor, települési specializáción Dr. Dombay Gábor

## SZAKMAI GYAKORLAT

**Tantárgyfelelős:** Zsitvay Szilárdné

0/0/0/A/0

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

## SZIGETELÉS- ÉS BETONTECHNOLÓGIA

2/0/0/É/3

**Oktatási cél és Tartalom:** Az épületeket érő nedvességátadások, a vízszigetelő anyagok fajtái, tulajdonságai, a téli nyári hővédelem. A talajszint alatti szigetelések, a lapostető, terasztető, zöldtető szigetelések A szigetelések fajtái, készítésének lépései. A szigetelés átvétele. A leggyakrabban előforduló hibák elemzése.

A betonokkal kapcsolatos új szemlélet. Az európai betonszabvány főbb vonásai. A betonok alkotóanyagai, betonadalékszerek, alkalmazásuk és hatásmechanizmusuk. A friss és megszilárdult beton tulajdonságai. A betonok összetételének meghatározása. A betonkészítés technológiája: az alkotóanyagok előkészítése, mérése, keverés, szállítás, bedolgozás, utókezelés, kiszaluzás. A transzportbetonnal kapcsolatos tudnivalók. Különleges betonok készítése, különös tekintettel a vízzáró, fagyálló, és tömegbetonokra. Betonozás hideg és meleg időjárás esetén. Az előforduló hibák, károsodások és javításuk. Minőségi követelmények és vizsgálatuk, fontosabb szabványok ismertetése.

**Irodalom:** Az előadások anyaga, és a honlapon megtalálható rövidített előadás anyag.

**Tárgyfelelős:** Nemoda Ferenc

## TARTÓK STATIKÁJA

2/2/0/V/5

Felületszerkezetek (lemez, falak és héjszerkezetek). Egyszerű szerkezeti kialakítású lemezek, tárcsák és héjak igénybevételeinek meghatározása. Épületek globális viselkedése; térbeli erőjáték. Vízszintes terhek a szélből, építési pontatlanságból és földrengésből. Épületmerevítés keretekkel, keretekkel és végfallal, egy- és kétirányú falrendszerrel. A merevítőelemekre jutó erőhányadok meghatározása. Eltolódások és elfordulások kiszámítása. Stabilitás. Legkisebb sajátfrekvencia. A földrengésvizsgálat alapjai. Hatékony épületmerevítés; az épület „biztonsági tényezője”.

**Irodalom:** Zalka Károly: Tartók Statikája 2 ISBN 978-963-269-166-4. Budapest, 2010. / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

**Tárgyfelelős:** Szabó Balázs

## TANULÁSMÓDSZERTAN

0/2/0/A/0

A tárgy a hallgatók eredményesebb tudasszerzése érdekében bemutatja azokat a tanulási módszereket és szemléletmódot, amelyek bármely tantárgy eredményes tanulásához felhasználhatók, megalapozzák a hallgatók tanulmányainak sikeres teljesítését is. Olyan tanulási részképességek, attitűdök fejlesztése a cél, mint pl. a figyelem, beszéd, olvasás, emlékezés, gondolkodás, önművelés (az első években a hiányok pótlására, a továbbiakban pedig magas szintre való emelésükre helyezve a hangsúlyt). Ösztönzi a tanulókat arra is, hogy a tanulással kapcsolatos problémáikkal szembenézzenek, azokra megoldást keressenek és megfelelően alakítsák ki tanuláskuk mindennapi szokásrendszerét.

**Irodalom:** órai jegyzetek, szakcikkek

**Tárgyfelelős:** Janurikné Soltész Erika

## TELEPÜLÉS- ÉS VÁROSÉPÍTÉS

3/0/0/É/3

**Oktatási cél:** A település és városépítési alapfogalmak megismertetése

**Tartalom:** Települési alapismeretek: a település tudomány, a település fogalma, település és társadalom, gazdaság, épített és természetes környezet, tulajdonviszonyok-gazdálkodás. A város, a település mint komplex rendszer. A település morfológiai elemzése, építészeti karakter vizsgálata. Települési funkciók, településszerkezet, közterület funkciója, fajtái, lakó, ipari és egyéb területek telekhasználata és beépítése. Településfejlesztési stratégiák, külföldi és magyarországi példák. A településtervezés feladata, tervezési tervfajta készítése és alkalmazásuk. Magyar települések értékvédelme, az integrált örökségvédelem fogalma és alkalmazása.

**Irodalom:** TÓTH ZOLTÁN: A települések világa. Ponte Press Kiadó, Pécs, 1997. / LEWIS MUMFORD: A város a történelemben. Gondolat, Budapest, 1985. / LEONARDO BENEVOLO: A város Európa történetében. Atlantisz, Budapest, 1994. / NAGY BÉLA: A település, az épített világ. B+V Könyv- és Lapkiadó Kft. 2005., / MEGGYESI TAMÁS: A 20. század urbanisztikájának útvonalai. TERC Kereskedelmi és Szolgáltató. KFT. 2005., / MEGGYESI TAMÁS: Városépítészeti alaktan. TERC Kereskedelmi és Szolgáltató. KFT. 2009.

**Tárgyfelelős:** Kámán Előd

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI ALAPOK

2/2/0/É/5

**Oktatási cél és tartalom:** A tárgy a mérnökfizika és a mérnökgeológia szakterületeibe vezeti be a hallgatót. A tárgyalt témakörök: az építési fizika alapjai, tárgya, vizsgálati módszerei és felosztása. Fizikai mennyiségek és mértékegységek. A fizikai egyenletek jellege, skaláris és vektoriális mennyiségek. Az anyagok sűrűsége és fajszúlya. Forgatónyomaték. Súlypont. Newton törvényei: tehetetlenség, hatás-ellenhatás, egyenes vonalú mozgások, egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás. Merev test stabilitása. Szabadesés, hajítások, közegellenállás. Egyszerű gépek. Testek súrlódása (nyugalmi súrlódás, csúszó súrlódás, gördülő súrlódás). Hooke-törvény, munka, energia. Hullámmozgás. Gázok állapotegyenletei, hőtan (hőtágulás), hidrosztatika (felhajtóerő). Mérnöki létesítmények és a földtani környezet kölcsönhatásai. A Föld szférikus felépítése. A földet alakító külső és belső erők. Fel-színközeli mozgások. Kőzetképző folyamatok. Kőzetosztályozás. Mérnökgeológiai térképezés.

**Irodalom:** Bartos Sándor - Králik Béla: Mélyépítés I. Építésföldtan-Talajmechanika. / Hartai Éva: A változó Föld., Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

**Tárgyfelelős:** Dr. Katona János

## TÉRINFORMATIKA MÉRŐGYAKORLAT

0/0/2/F/3

**Oktatási cél és Tartalom:** A mérőgyakorlat a Térinformatika alapjai c. tantárgyban tanult gyakorlati elsajátítására ad lehetőséget. A hallgatók egy kijelölt lakóterület digitális térképének elkészítése után (amely történhet szkennelés, navigációs GPS, mérőállomás segítségével) attribútum adatok gyűjtésébe kezdenek. Az adatbázis és digitális térkép összekapcsolása után a létrejött térbeli információs rendszerrel modellezési eljárásokat, szűréseket végeznek. Végül különböző tematikus térképeket hoznak létre, és nyomtatnak ki.

**Irodalom:** Honlapról letölthető segédanyagok

**Tárgyfelelős:** Dr. Szücs László

## TESTNEVELÉS I.

0/1/0/H/1

A tárgy oktatási céljának és tartalmának részletes leírása a Testnevelési Csoport honlapján található.

**Tárgyfelelős:** Fejes Edit

## TESTNEVELÉS II.

0/1/0/H/1

A tárgy oktatási céljának és tartalmának részletes leírása a Testnevelési Csoport honlapján található.

**Tárgyfelelős:** Fejes Edit

## TESTNEVELÉS III.

0/1/0/H/1

A tárgy oktatási céljának és tartalmának részletes leírása a Testnevelési Csoport honlapján található.

**Tárgyfelelős:** Fejes Edit

## TESTNEVELÉS IV.

0/1/0/H/1

A tárgy oktatási céljának és tartalmának részletes leírása a Testnevelési Csoport honlapján található.

**Tárgyfelelős:** Fejes Edit

## ÚT- ÉS VASÚTÉPÍTÉSI TECHNOLÓGIÁK

2/2/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** A tárgy az alapvető út- és vasútépítési technológiák és építőanyagok bemutatásán túl innovatív módszerekkel és környezetbarát építőanyagok használatával ismerteti meg a hallgatókat. Bemutatja az út- és vasútépí-

tés kivitelezéséhez alkalmazott gépláncokat és helyszíni bejárásokon is részt vesznek a hallgatók. További tartalom: pályaszerkezeti diagnosztika, pályaszerkezeti minőség, pályagazdálkodási rendszerek.

**Irodalom:** Schváb Zoltán: Korszerű útépitési technológiák

Puchard Zoltán - Karoliny Márton: Pályaszerkezetek technológiai kérdései

**Tárgyfelelős:** Szücs Gergely

## VASBETON SZERKEZETEK I.

2/2/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** A vasbeton-keresztmetszet feszültségi állapotai. Központosan húzott és nyomott szerkezeti elemek méretezése. Hajlított vasbeton szerkezeti elemek méretezése az I., II., és III. feszültségi állapotban. Vasbeton rúd méretezése hajlításból származó nyírásra. Vasbeton rudak vasalásának szerkesztési elvei és a vasvezetés tervezése.

**Irodalom:** Dr. Kollár László: Vasbetonszerkezetek I. (Vasbeton-szilárdságtan az EC 2 szerint) Műegyetemi Kiadó 2006. / Deák György – Draskóczy András – Dulácska Endre – Kollár László – Visnovitz György: Vasbeton-szerkezetek. Tervezés az Eurocode alapján. Springer Media Magyarország Kft. Szakkönyv 2007.

**Tárgyfelelős:** Dr. Telekes Gábor

## VASBETON SZERKEZETEK II.

2/3/0/V/5

**Oktatási cél és tartalom:** Vasbeton szerkezetek merevségvizsgálata (alakváltozás számítása) és a repedéstágasság meghatározása. Csavarvonal kengyelezésű oszlop és kibetonozott acélcső méretezése. Rövidkonzol vizsgálata. Külponstosan nyomott falak és oszlopok méretezése, a teherbírási vonal használata. Kétirányban teherhordó vasbeton lemez tervezése. Monolit, előre gyártott és feszített vasbeton szerkezetek számítási és szerkesztési elvei. Vasbeton épületvázak merevítése.

**Irodalom:** Dr. Kollár László: Vasbetonszerkezetek I. (Vasbeton-szilárdságtan az EC 2 szerint) Műegyetemi Kiadó 2006. / Deák György – Draskóczy András – Dulácska Endre – Kollár László – Visnovitz György: Vasbeton-szerkezetek. Tervezés az Eurocode alapján. Springer Media Magyarország Kft. Szakkönyv 2007.

**Tárgyfelelős:** Mihók Barna

## VÁROSI KÖZLEKEDÉS

2/2/0/É/4

**Oktatási cél és tartalom:** Városi közlekedési hálózatok rendszerei, egymásrahatásuk, összefüggéseik. Városi forgalom jellemzői. A közterületek felosztása. Forgalomszabályozás, forgalomcsillapítás, forgalomtechnika. Csomópontok típusai, tervezési alapelveik. Kerékpáros és gyalogosközlekedés. Forgalombiztonság. Parkolás-szabályozás. Közösségi közlekedés. Intelligens közlekedési rendszerek. Fenntartható közlekedés. Városi közlekedési hálózat felmérése és értékelése, csomóponti forgalomszámlálás, csomópont tervezése.

**Irodalom:** Kiadott előadásjegyzetek és segédletek; Szakcikk

**Tárgyfelelős:** Dr. Maccsinka Klára

## VÍZÉPÍTÉSI MŰTÁRGYAK

2/1/0/É/3

**Oktatási cél és tartalom:**

Tantárgy témakörei: Az árvízvédelmi gátak szerkezeti kialakításai, tervezési feladatai, kivitelezési lehetőségei; Folyami és tavi kikötők tervezése; A belvízcsatorna hálózat kialakítása és méretezése; Öntözési rendszerek tervezése; Víz tározók, záportározók tervezése, méretezése.

**Tárgyfelelős:** Dr. Horváth-Kálmán Eszter

## VÍZKÉMIA, BIOLÓGIA

1/0/1/É/3

**Oktatási cél és tartalom:** Halobitás, trofitás, szaprobitás, toxicitás paraméterei, meghatározásuk módszerei. Bioindikátor szerkezetek. A vizek minősítése. Hazánk vízminőségi állapota. Szennyvizek tulajdonságai, jellemzésük. Vízkezelés, szennyvíztisztítás, iszapkezelés technológiájának jellemzése, kémiai, biológiai jellemzőkkel.

**Irodalom:** ÖLLŐS GÉZA: Víz tisztítás-üzemeltetés. Egri Nyomda Kft., Eger, 1998. / ÖLLŐS GÉZA: Szennyvíztisztító telepek üzemeltetése I.-II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994-1995.

**Tárgyfelelős:** Zsitvay Szilárdné

A TÁJÉKOZTATÓ AKTUÁLIS VÁLTOZATA AZ ALÁBBI CÍMEN ÉRHTŐ EL:

<http://www.ybl.hu> „Képzéseink/Alapképzések/Építőmérnöki BSc szak menüpont