

**A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Építőmérnöki Karán az Oktatási Hivatal engedélye alapján alapított  
szakirányú továbbképzési szakok  
képzési és kimeneti követelményei, tantervei**

**Alkalmazott térinformatikai szakirányú továbbképzési szak**

**1) A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Alkalmazott térinformatikus

**2) A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület

**3) A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** legalább alapképzésben szerzett oklevél az alábbi képzési területekről és képzési ágakról:

- agrár képzési területről: agrár műszaki, erdőmérnöki képzési ágak, valamint a természetvédelmi mérnöki alapképzési szak;
- bölcsészettudomány képzési területről: történelem képzési ág;
- informatikai képzési terület;
- nemzetvédelmi és katonai képzési terület,
- műszaki képzési területről: környezetmérnöki alapképzési szak, építőmérnöki alapképzési szak
- természettudományi képzési területről: föld- és földrajztudományi képzési ág.

**4) A képzési idő:** 3 félév

**5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit

**6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

**A képzés során megszerezhető ismeretek, kompetenciák:**

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

- adatbázis-tervezési módszerek, ismeretek,
- adatkezelési módszerek, elemzéssel összefüggő ismeretek,
- korszerű adatgyűjtési módszerek (GPS, inerciális rendszerek, LIDAR),
- a távérzékelés eljárásai, térbeli adatgyűjtési rendszerek,
- humán és műszaki területek speciális rendszer-felépítése.

**Készségek, a szakképzettség alkalmazása:**

A felsorolt témakörök elsajátítását követően a mérnökök képesek lesznek az adott szakterületen felmerülő feladatok, vizsgálatok ellátására, többek között:

- adatbázisok felépítésére különböző szakterületeken,
- gyors, esetenként speciális tematikus adatgyűjtésre,
- a geometriai, geodéziai, vetülettani problémák megoldására,
- az adatfeldolgozás komplex módszereinek alkalmazására (távérzékelés, GIS),
- minőségbiztosítási eljárások kidolgozására.

**A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek**

- elemző, problémamegoldó készségek, képességek,
- áttekintő-képesség,
- kapcsolat-, és konszenzusteremtő készség.

**A szakember a szakképesítés, továbbképzés elvégzését követően elhelyezkedhet illetve munkát végezhet az alábbi területeken:**

- állami és önkormányzati intézményeknél, ahol az adatkezelés igényli a térinformatika alkalmazását,
- műszaki és természettudományi oktatási intézményekben, ahol az adatgyűjtés és adatfeldolgozás módszereit oktatják, kutatják,
- az ipari-szolgáltatói területeken, ahol térképészeti, felmérési munkákkal foglalkoznak,
- a humán területen tevékenykedő, és a térinformatikát alkalmazni kívánó intézményeknél.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditérték:**

Speciális térinformatikai alapok	(6-14 kr)
Adatgyűjtés különleges alpmódszerei	(8-14 kr)
Korszerű adatgyűjtési rendszerek	(12-26 kr)
Szakirányú alkalmazások	(24-40 kr)

**8) A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit****A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék

Szakfelelős oktató: Dr. Barsi Árpád egyetemi docens, tanszékvezető

**Az alkalmazott térinformatikai szakirányú továbbképzési szak mintatanterve**

Tantárgyak megnevezése	Félév			
	1	2	3	
Adatbáziskezelő rendszerek	18/v/6			
Történeti földrajz, levéltári adatgyűjtés	12/a/4			
Digitális fotogrammetria	12/a/4			
Inerciális navigáció (INS)	12/v/4			
Térinformatikai 3D szoftverismeret	18/a/6			
GPS technológiák	18/v/6			
Digitális képfeldolgozás		14/a/4		
Humán-informatikai adatgyűjtés		18/v/6		
Földügyi információs rendszerek		12/v/4		
Lézerszkennerek (LIDAR)		18/v/6		
Mobil térképező rendszerek		18/v/6		
Geoinformatikai esettanulmányok I.		14/a/4		
Geomarketing			12/a/4	
Környezeti információs rendszerek			18/v/6	
Geoinformatikai esettanulmányok II.			16/a/6	
Időbeli vizsgálatok térinformatikával			14/a/4	
Szakdolgozat			36/10	
Összesen	30	30	30	

## **Betontechnológus szakirányú továbbképzési szak**

- 1) **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Betontechnológus szakmérnök
- 2) **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület
- 3) **A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél
- 4) **A képzési idő:** 4 félév
- 5) **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit
- 6) **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **A képzés**

- felkészítést nyújt az építőiparban dolgozó mérnökök és szakemberek számára matematikai statisztikával, anyagtannal, betontechnológiával, vasbeton-szerkezetekkel, minőségbiztosítással és vezetői ismeretekkel kapcsolatos tudásuk bővítéséhez, szakmai tudásuk mélyítéséhez,
- biztosítja a szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését.

### **A képzés során a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:**

- Komplex problémamegoldó készség kialakítása, ill. fejlesztése az adott területen, amely magában foglalja a feladat elemzését és a célszerű megoldás kiválasztását.
- Mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzésére irányuló törekvés fejlesztése.
- Nyitottság kialakítása a műszaki fejlődés eredményeinek figyelembevételére.
- A szakmai tudás és szakirodalmi ismeretek folytonos bővítése iránti igény kifejlesztése (magyar és idegen nyelven).
- A feladatok megoldásában való igényesség kifejlesztése, ill. fokozása.
- A már ismert és a jövőben ismeretessé váló szakmai kihívásokra való felkészülés igényének kifejlesztése.
- Minőségbiztosítási rendszer működtetésére való felkészülés a betontechnológiai tevékenységek területén.

### **A szakképesítést, továbbképzést ajánlható:**

- Az építőipar területein dolgozó, betontechnológiai feladatokat végző, illetve ilyen jellegű munkákat irányító szakemberek számára.
- Vizsgáló laboratóriumban dolgozó, a laboratórium, illetve azok részegységeit vezető szakemberek számára.
- Vasbetonszerkezetek tervezésével vagy kivitelezésével foglalkozó mérnökök, középvezetők és vezetők számára.
- A vasbetonépítés terén minőségirányítási, ill. minőségbiztosítási rendszereket működtető, vagy abban részt vevő szakemberek számára.
- Betongyárak mérnökei, ill. vezetői számára.
- Előregyártó üzemek mérnökei, ill. vezetői számára.

- Tanúsító intézetek mérnökei, ill. vezetői számára.
- Doktoránsok számára.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Anyagtan	(22-28 kr)
Matematikai statisztika	(4-8 kr)
Vasbetonszerkezeti ismeretek	(22-28 kr)
Betontechnológia területei	(14-20 kr)
Betonstruktúra, tartósság, diagnosztika	(14-20 kr)
Minőségbiztosítási ismeretek	(10-15 kr)
Vezetői ismeretek területei	(10-15 kr)

**8) A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit**

**9) A szakért felelős tanszék és oktató megnevezése:**

Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék

Szakfelelős: Dr. Balázs L. György egyetemi tanár, tanszékvezető

**A betontechnológus (BSc) szakirányú továbbképzési szak mintatanterve**

Tantárgyak megnevezése	Félév				
	1	2	3	4	
Szerkezeti anyagok	18/v/6				
Matematikai statisztika	18/v/6				
Vasbetonszerkezetek	18/v/6				
Méretezéselmélet	18/v/6				
Minőségirányítási ismeretek	18/v/6				
Anyagtan I.		18/v/6			
Betontechnológia I.		18/v/6			
Betonstruktúra, tartósság, diagnosztika I.		18/v/6			
Vasbetonszerkezetek		18/v/6			
Jogi és gazdasági ismeretek		18/v/6			
Anyagtan II.			18/v/6		
Betontechnológia II.			18/v/6		
Betonstruktúra, tartósság, diagnosztika II.			18/v/6		
Minőségbiztosítás			18/v/8		
Vezetéselmélet, marketing			18/v/6		
Anyagtan III.				18/v/6	
Betontechnológia III.				18/v/6	
Betonstruktúra, tartósság, diagnosztika III.				18/v/6	
Szakdolgozat				36/10	
Összes óraszám/kredit	90/ 30	90/30	90/32	90/28	
Vizsgák száma	5	5	5	3	
Félévközi jegyek száma	-	-	-	-	
Aláírások száma	-	-	-	-	

## Építőmérnöki geodéziai szakirányú továbbképzési szak

1) **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Építőmérnöki geodéziai szakmérnök

2) **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület

3) **A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** építőmérnöki vagy földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél.

4) **A képzési idő:** 4 félév

5) **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

6) **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **A képzés során megszerezhető ismeretek, kompetenciák:**

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

- a digitális mérnökgeodéziai adatbázisok kialakítása,
- korszerű adatgyűjtési eljárások,
- adatkezelési módszerek, elemzések,
- műszaki és humán területek speciális rendszerfelépítése,
- közművek felmérése és nyilvántartása,
- az építésügyi eljárások korszerű módszerei.

### **Készségek, a szakképzettség alkalmazása:**

A felsorolt témakörök elsajátítását követően a mérnökök képesek lesznek az adott szakterületen felmerülő feladatok, vizsgálatok ellátására, többek között:

- a tervezői és kivitelezői területen dolgozó mérnökök a szakterületükön jelentkező mérnökgeodéziai problémák megoldására,
- speciális, gyors és nagytömegű adatmeghatározásra,
- a mérnökgeodéziai adatfeldolgozás komplex módszereinek alkalmazására,
- minőségbiztosítási eljárások kidolgozására.

### **A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek:**

- a mérnökgeodéziai szakterület összetettségéből adódó interaktív látásmód,
- elemző, problémamegoldó képesség,
- megfelelő tárgyalási készség,
- kapcsolat- és konszenzusteremtő készség.

**A szakember a szakképesítés, továbbképzés elvégzését követően elhelyezkedhet illetve munkát végezhet az alábbi területeken:**

- Állami és önkormányzati intézményeknél, ahol a feladatok igénylik a digitális mérnökgeodéziai adatbázisok kialakítását.
- Műszaki és természettudományi felsőoktatási intézményekben.
- Település-tervezéssel, üzemeltetéssel foglalkozó állami és önkormányzati intézményekben.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Matematika	16 – 20 kr
Építésügyi eljárások, Útépités	12 – 16 kr
Térinformatika, Geoinformatika	12 – 16 kr
Mérnöki létesítmények geodéziája	10 – 14 kr
Építésirányítás, mozgásvizsgálatok	12 – 16 kr
Mérések matematikai feldolgozása, Metrológia	10 – 14 kr
Közművek és nyilvántartásuk, Elektronikus műszerek	6 – 10 kr
Építéskivitelezés, Fotogrammetria, Minőségirányítás	16 – 20 kr

**8) A diplomamunka kreditérték: 10 kredit**

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Általános és Felsőgeodézia Tanszék

Szakmai felelős: dr. Rózsa Szabolcs egyetemi docens

**Az Építőmérnöki geodéziai szakirányú továbbképzési szak mintatanterve**

Tantárgyak megnevezése	Félév				
	1	2	3	4.	
Matematika	18/v/6	18/v/6			
Építésügyi eljárások	12/v/4	12/v/4			
Utak és vasutak geometriája	18/v/6				
Térinformatikai ismeretek	18/v/6				
Mérnöki létesítmények geodéziája	12/v/4		18/v/6	18/v/8	
Építésirányítás, mozgásvizsgálatok	12/v/4		12/v/4	18/v/6	
Vállalkozói ismeretek		12/v/4			
Metrológia		12/v/4			
Geoinformatika		12/v/4			
Mérések matematikai feldolgozása		12/v/4	12/v/4		
Elektronikus geodéziai műszerek			12/v/4		
Közművek és nyilvántartásuk		12/v/4			
Városi térinformatika			12/v/4		
Építőmérnöki fotogrammetria				18/v/6	
Építéskivitelezés			12/v/4		
Minőségirányítás az építőiparban			12/v/4		
Diplomatervezés				36/ /10	
Összesen	90/30	90/30	90/30	90/30	

## **Építőipari igazságügyi szakirányú továbbképzési szak**

- 1) **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Építőipari igazságügyi szakmérnök
- 2) **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület
- 3) **A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** építészmérnöki vagy építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél
- 4) **A képzési idő:** 3 félév, 90 kredit
- 5) **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit
- 6) **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **A képzés során megszerezhető ismeretek, kompetenciák:**

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

- épületek, építmények (pl. tűz-, rezgés, geotechnikai eredetű) káreseményeinek jogi, gazdasági elemzése,
- kárbecslés és biztosítás,
- a beépített szerkezetek minőségével és élettartam-vizsgálatával összefüggő ismeretek,
- bírósági gyakorlat (jogi ismeretek),
- ingatlan-gazdaságtan,
- ingatlan nyilvántartás és ingatlanfejlesztés,
- banki értékbecslés,
- a szakértői gyakorlat és a szakértés metodikája,
- az építési minőségi előírások rendszere,
- komplex, a jelenlegit megelőző és a legfrissebb, építéssel összefüggő jogszabályok, és azok alkalmazása.

### **Készségek, a szakképzettség alkalmazása:**

A felsorolt témakörök elsajátítását követően a mérnökök képesek lesznek az adott szakterületen felmerülő feladatok, vizsgálatok ellátására, többek között:

- káresemények okának kivizsgálására,
- építési hibák okának feltárására,
- káresemények bekövetkezésében szerepet játszó körülmények és személyek felelősségének meghatározására,
- káreseményt követő javítási, helyreállítási munkát meghatározására,
- ingatlan-értékbecslési feladatok ellátására,
- építmények műszaki állapotának felmérésére.

### **A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek**

- elemző, problémamegoldó készségek, képességek,
- áttekintő-képesség,
- kapcsolat- és konszenzusteremtő készség.

**A szakember a szakképesítés, továbbképzés elvégzését követően elhelyezkedhet, illetve munkát végezhet az alábbi területeken:**

- Igazságügyi szakterületen, amely mindenkor az Igazságügyi Minisztérium, a Magyar Igazságügyi Szakértői Kamara, a Magyar Mérnöki Kamara illetve a Magyar Építész Kamara általi szabályozások figyelembevételével történik. Az igazságügyi szakterületen történő szakértői és munkavégzési jogosultság elnyeréséhez előírt vizsgák letételét az átadott ismeretanyag jelentős mértékben elősegíti.

- Az építőipari ágazat döntés-előkészítő munkáiban, amely munkák az építési technológiák, minőségi követelmények és jogszabályok ismeretét igénylik, és vitás esetekben (perekben) a szakmai etikai követelményeknek is megfelelő korrekt döntések meghozatalát segítik elő.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Építési ismeretek	(10-12 kr)
Jogi ismeretek	(12-16 kr)
Minőségi ismeretek	(3-4 kr)
Vagyonértékelési és értékbecslési ismeretek	(6-10 kr)
Káresetek	(16-20 kr)
Biztosítási ismeretek	(3-5 kr)
Ingatlanok kezelése, nyilvántartása	(8-10 kr)
Szakértői ismeretek	(5-7 kr)
Vezetési ismeretek	(3-5 kr)

**8) A szakdolgozat kreditérték: 10 kredit**

**9) A szakért felelős tanszék és oktató megnevezése:**

Magasépítési Tanszék

Szakfelelős: Horváth Imréné Dr. Baráti Ilona egyetemi docens

**Az Építőipari igazságügyi szakirányú továbbképzési szak mintatanterve (nappali tagozat esetén)**

(Az ismeretköröknél „tól-ig” határ van megadva óraszámokban és kreditekben, a táblázatban az ideális, tervezett óraszám szerepel.)

<b>Tantárgyak</b>	<b>Félévek</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Jogi ismeretek I.	18/v/6		
Az épített környezet	6/f/2		
Ingatlanok kezelése	12/v/4		
Mezőgazdasági földingatlanok	6/f/2		
Minőségi ismeretek I.	6/f/2		
Biztosítási ismeretek	12/v/4		
Szakértői véleményezés I.	6/f/2		
Tervezési és kivitelezési hibák	6/f/2		
Építőanyagok és korrózióvédelem	6/v/2		
Talajmechanikai eredetű épületkárok	6/v/2		
Út- és vasútépítési káresetek	6/v/2		
Jogi ismeretek II.		12/v/4	
Épületdiagnosztika I-II.		18/v/6	
Vízépítési káresetek		12/f/4	
Tartószerkezetek károsodásai		12/v/4	
Épületek rezgés eredetű károsodásai		6/f/2	
Értékbecsléssel kapcsolatos számítások		12/v/4	
Minőségi ismeretek II.		6/f/2	
Szakértői véleményezés II.		12/v/4	
Jogi ismeretek III.			18/v/6
Vagyonértékelési ismeretek			12/v/4
Ingatlan-nyilvántartás			6/v/2
Tűzkárok			12/v/4
Vezetési ismeretek			12/f/4
Szakdolgozat			30./10
<b>Összes óraszám/kredit</b>	<b>90/30</b>	<b>90/30</b>	<b>90/30</b>
<b>Vizsgák száma</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>Félévközi jegyek</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Aláírások száma</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## **GPS navigációs szakirányú továbbképzési szak**

1) **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** GPS navigációs szakmérnök

2) **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület

3) **A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** építőmérnöki vagy földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél

4) **A képzési idő:** 4 félév

5) **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

6) **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

**A képzés során megszerezhető ismeretek, kompetenciák:**

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következőket:

- korszerű adatgyűjtési módszerek (GPS, GNSS),
- adatbázis-tervezési módszerek, ismeretek,
- a műholdas helymeghatározás technológiája,
- műszaki és humán területek speciális rendszer-felépítése.

**Készségek, a szakképzettség alkalmazása:**

A felsorolt témakörök elsajátítását követően a mérnökök képesek lesznek az adott szakterületen felmerülő feladatok, vizsgálatok ellátására, többek között:

- speciális, gyors és nagytömegű tematikus adatgyűjtésre,
- a tervezési területeken dolgozó mérnökök a szakterületükön jelentkező műholdas helymeghatározási problémák megoldására,
- az adatfeldolgozás komplex módszereinek alkalmazására,
- minőségbiztosítási eljárások kidolgozására

**A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek**

- a műholdas helymeghatározási szakma összetettségéből adódó interaktív látásmód,
- elemző, problémamegoldó képesség, készség,
- megfelelő tárgyalási készség,
- kapcsolat- és konszenzusteremtő készség.

**A szakember a szakképesítés, továbbképzés elvégzését követően elhelyezkedhet illetve munkát végezhet az alábbi területeken:**

- Navigációs területeken a műholdas helymeghatározás különböző speciális alkalmazásával foglalkozó vállalkozásoknál.
- A műholdas helymeghatározással foglalkozó felsőoktatási intézményekben.
- A megyei és a fővárosi földhivataloknál.
- Nagy geodéziai vállalatoknál és vállalkozásoknál

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Matematika	10 – 14 kr
Fizika, Vetülettan	10 – 14 kr
GPS és alkalmazásai	34 – 40 kr
Térinformatika	8 – 12 kr
Navigációs, GNSS alkalmazások	16 – 20 kr
Mérőgyakorlat	18 – 22 kr

**8) A diplomamunka kreditérték:** 10 kredit

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Általános és Felsőgeodézia Tanszék

Szakfelelős: Dr. Takács Bence egyetemi docens

**Az GPS-navigációs (BSc) szakirányú továbbképzési szak mintatanterve**

Tantárgyak megnevezése	Félév				
	1	2	3	4	
Matematika	18/v/6				
Fizikai alapismeretek	18/v/6				
Vetülettan	18/v/6				
Műholdas helymeghatározás alapelvei	18/v/6	12/v/4			
GPS-mérések feldolgozása	18/v/6	18/v/6	18/v/6	18/v/6	
Globális helymeghatározó rendszerek		18/v/6			
Szárzföldi járműnavigáció		12/v/4			
Térinformatikai alkalmazások		18/v/6			
Európai GPS hálózatok		12/v/4			
A GPS különleges alkalmazásai			18/v/6		
Navigációs alkalmazások			18/v/6		
GNSS infrastruktúra			18/v/6		
Geodéziai és építőmérnöki alkalmazások			18/v/6	18/v/8	
Mérőgyakorlat				18/f/6	
Diplomatervezés				36/ /10	
Összesen	90/30	90/30	90/30	90/30	

## **Hídépítő-mérnöki szakirányú továbbképzési szak**

- 1) **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Hídépítő szakmérnök
- 2) **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület
- 3) **A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon szerzett oklevél
- 4) **A képzési idő:** 4 félév
- 5) **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit
- 6) **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

**A szakirányú továbbképzési szak oktatási célkitűzése** az adott szakterületen kiemelkedő tárgyi/technológiai tudással és naprakész szakmai információkkal rendelkező szakemberek képzése, akik a hídépítő mérnökség alapvető, átfogó és elmélyült ismereteivel rendelkeznek.

### **Megszerezhető ismeretek:**

- hídszerkezetek tervezése és kivitelezése,
- anyagtan,
- vezetői ismeretek.

**A szakirányú továbbképzési szak feladata** a gyakorló (tervező, kivitelező v. kutató) hidász mérnökök továbbképzése abból a célból, hogy a sikeresen államvizsgázott szakmérnök hallgató a hídépítési teherhordó szerkezetek és építőanyagok EUROCODE-jai (MSZ EN-1990, MSZ EN-1991, MSZ EN-1992, MSZ EN-1993, MSZ EN-1994, MSZ EN 206-1, stb.) szerinti tervezés, kivitelezés, üzemeltetés-fenntartás és kutatás feladatait „euro-mérnöki” követelmények színvonalán tudja teljesíteni.

A szakirányú továbbképzés keretében a résztvevők az EC szerinti erőtani követelményeket teljesítéséhez szükséges ismeretekre tesznek szert. A továbbképzés keretében a hallgatók megismerik a méretezés elmélet (EN-0), a hatások (EC-1), a betonszerkezetek (EC-2), az acélszerkezetek (EC-3), a együttdolgozó (kompozit, vagy öszvér) szerkezetek (EC-4), a geotechnikai előírások (EC-7), és egyéb anyagú (falazott-EC-6); faszerkezetek EC-5) előírásait, továbbá a földrengésre vonatkozó (EC-8) előírások szerinti erőtani vizsgálatához, továbbá a szerkezetek fenntartásához és felülvizsgálatához, a minőségellenőrzéshez szükséges ismereteket. A kapott ismeretek alapján a végzettek felkészültek lesznek az EC előírások alapján végzendő tervezés és kivitelezés gyakorlatához.

### **A képzés során fejlesztett adottságok, képességek, kompetenciák:**

A fejlesztés területei:

- elemző és problémakezelő készség,
- komplex feladatmegoldó képesség,
- új tevékenységi területek feltárására, kiépítésére, fejlesztésére és működtetésére irányuló tehetség,
- vezetői feladatok ellátására való alkalmasság.

**A szakképzettség alkalmazása, a végzett szakmérnökök tevékenységi köre:**

A szakmérnök képes lesz összetett hídszerkezeti tervezési és kivitelezési feladatok magas szintű megoldására.

A továbbképzés azoknak ajánlható, akik hidak tervezésével, kivitelezésével és fenntartásával kívánnak foglalkozni.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

<b>Ismeretkör</b>	<b>Kredit</b>
Hídszerkezetek tervezése	38-48
Hidak kivitelezése, üzemeltetése és fenntartása	40-50
Vezetői ismeretek	8-10
Anyagtechnológia	10-15

**8) A szakdolgozat kredit értéke: 10 kredit**

**9) A szakért felelős tanszék és oktató megnevezése:**

Hidak és Szerkezetek Tanszéke

Szakfelelős Dr. Papp Ferenc egyetemi docens

MINTA TANTERV

No.	Tantárgyak	Félévek			
		I.	II.	III.	IV.
1.	Méretezés elmélet	9v3kr			
2.	Hidakat érő hatások (forgalmi, szél, földrengés, tűzteher)	9v3kr			
3.	Hídalapozás	18v6kr			
4.	Betonszerkezetek speciális tervezési kérdései	18v6kr			
5.	Acélszerkezetek speciális tervezési kérdései	18v6kr			
6.	Öszvérszerkezetek speciális tervezési kérdései	18v6kr			
7.	Beton hidak kivitelezése, üzemeltetése, felülvizsgálata, fenntartása		18v6kr		
8.	Acél hidak kivitelezése, üzemeltetése, felülvizsgálata, fenntartása		18v6kr		
9.	Szerelés-technológia		18v6kr		
10.	Gerenda- és keret hidak		9v3kr		
11.	Ívhidak és függesztett szerkezetű hidak		9v3kr		
12.	Feszített szerkezetek		9v3kr		
13.	Öszvér hidak kivitelezése, üzemeltetése, felülvizsgálata, fenntartása		9v3kr		
14.	Anyagtechnológia: kiegészítő és kapcsolódó szerkezetek			18v6kr	
15.	Kompozit szerkezetek			9v3kr	
16.	Vasúti-, közúti-, gyaloghidak tervezési kérd.			18f6kr	
17.	Fa-, és falazott szerkezetek speciális feladatai			9v3kr	
18.	Korrózióvédelem			9v3kr	
19.	Hídtartozékok			9v3kr	
20.	Speciális fenntartási kérdések: nagyhidak, határhidak, alagutak			18f6kr	
21.	Jogi és gazdasági ismeretek				9v3kr
22.	Engedélyezési eljárások				9v3kr
23.	Környezetvédelmi kérdések				9v3kr
24.	Minőségellenőrzés				9v4kr
25.	EU jogi és gazdasági ismeretek				9f3kr
26.	Vezetélmélet, kommunikáció				9f4kr
27.	Szakdolgozat				10krT/K-F
	<b>Összesen:</b>	<b>90ó/30kr</b>	<b>90ó/30kr</b>	<b>90ó/30kr</b>	<b>90ó/30kr</b>
	<b>A teljes tanulmányi időre összesen (MSc)</b>	<b>r</b>	<b>r</b>		<b>360ó/120k</b>

## **Hidroinformatikai és vízgazdálkodási szakirányú továbbképzési szak**

**1) A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Hidroinformatikai és vízgazdálkodási szakmérnök

**2) A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület

**3) A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltétele:**

- 1991 előtti képzési rendszerben szerzett egyetemi szintű vízépítő mérnöki oklevél
- 1991 utáni képzési rendszerben szerzett egyetemi szintű építőmérnöki oklevél
- infrastruktúra-építőmérnöki mesterképzési szakon szerzett oklevél

**4) A képzési idő:** 3 félév

**5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit

**6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **A képzés**

- felkészítést nyújt a vízgazdálkodásban és vízügyi tervezésben dolgozó szakemberek számára a modellezéssel, előrejelzéssel, adatkezeléssel kapcsolatos tudásuk bővítéséhez és mindezek vízgazdálkodásban való integrált alkalmazásának elsajátításához,
- biztosítja a szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését, reprezentatív esettanulmányokon keresztül bemutatva a korszerű módszerek gyakorlati alkalmazását.

**A képzés során a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:**

- elemző, problémamegoldó készségek, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen,
- komplex, és korszerű tudásanyag megszerzése és hasznosítása,
- probléma felismerés, modellalkotás, méréstervezés, adatelőkészítés, modellimplementálás, értékelés, döntéstámogatás.

**A szakirányú továbbképzés ajánlható:**

- a vízgazdálkodás területén dolgozó, hatásvizsgálatokat, tervezést és K+F tevékenységet végző, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező,
- terepi méréseket tervező és irányító szakemberek, középvezetők és vezetők számára.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Természettudományi és numerikus matematikai tárgykör: (20-25 kr)

Gyakorlati modellezés területe: (25-30 kr)

Mérés- és adatkezelés területe (14-18 kr)

Vízgyűjtőgazdálkodás területe (10-14 kr)

**8) A szakdolgozat kreditértéke:** 10 kredit

**9) A szakért felelős tanszék és oktató megnevezése:**

Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék

Szakfelelős: Dr. Józsa János egyetemi tanár, tanszékvezető

Az hidroinformatikai és vízgazdálkodási (MSc) szakirányú továbbképzési szak mintatanterve

Tantárgyak megnevezése	Félév			
		1	2	3
Környezeti és műszaki áramlástan		18/v/6		
Fejezetek a numerikus hidraulikából		18/v/6		
Hidrológiai folyamatok előrejelzése és skálázási kérdései		18/v/6		
Vízrajz és hidroinformatika alapjai				
Éghajlatváltozás vízgazdálkodási hatásai				12/v/4
Vízfolyások egydimenziós modellezése			18/f/6	
Felszínalatti vizek modellezése			18/v/6	
Elöntésmodellezés és kockázati térképezés			18/v/6	
Sekély tavak modellezése				18/v/6
Térbeli áramlás- és hordalékmodellezés alapjai				12/v/5
Térinformatikai és adatbázisrendszerek a vízgazdálkodásban		18/v/6		
Geostatistika a vízrajzban				12/v/5
Korszerű hidromorfológiai monitoring			18/v/6	
Vízgazdaságtan				
Integrált vízgazdálkodás		18/f/6		
Vízgazdálkodás az Európai Unióban			18/v/6	
Szakdolgozat				36/10
Összes óraszám/kredit		90/30	90/30	90/30
Vizsgák száma		4	4	4
Félévközi jegyek száma		1	1	-
Aláírások száma		-	-	-

## **Kataszteri szakirányú továbbképzési szak**

**1) A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Kataszteri szakmérnök

**2) A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület

**3) A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** építőmérnöki, tájrendező és kertépítő mérnöki, műszaki földtudományi vagy földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél.

**4) A képzési idő:** 4 félév

**5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

**6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

**A képzés során megszerzhető ismeretek, kompetenciák:**

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

- a digitális kataszteri adatbázisok kialakítása és üzemeltetése,
- adatkezeléssel és adatelemzéssel összefüggő ismeretek,
- humán és műszaki területek speciális rendszerfelépítése,
- kataszteri informatikai rendszerek,
- ingatlanfejlesztési- és nyilvántartási ismeretek,
- korszerű minőségbiztosítási módszerek használata.

**Készségek, a szakképzettség alkalmazása:**

A felsorolt témakörök elsajátítását követően a mérnökök képesek lesznek az adott szakterületen felmerülő feladatok, vizsgálatok ellátására, többek között:

- a kataszteri, ingatlan-nyilvántartási szakterületen jelentkező tematikus adatgyűjtési és adatfeldolgozási problémák megoldására,
- az önkormányzati területen dolgozó mérnökök a szakterületükön jelentkező kataszteri problémák megoldására,
- minőségbiztosítási eljárások kidolgozására.

**A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek:**

- a kataszteri szakterület összetettségéből adódó interaktív látásmód,
- elemző, problémamegoldó képesség,
- megfelelő tárgyalási készség,
- kapcsolat- és konszenzusteremtő készség.

**A szakember a szakképesítés, továbbképzés elvégzését követően elhelyezkedhet illetve munkát végezhet az alábbi területeken:**

- Állami és önkormányzati intézményeknél, ahol a kataszteri informatika alkalmazására szükség van.

- Műszaki és természettudományi közép- és felsőfokú oktatási intézményekben.
- A település-tervezéssel, üzemeltetéssel foglalkozó hazai és nemzetközi társaságoknál.

**A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Matematika:	10 – 14 kr
Geoinformatika, Térinformatika	20 – 24 kr
Korszerű adatnyerési eljárások	16 – 20 kr
Ingyanfejlesztés, Ingatlannyilvántartás	14 – 18 kr
Minőségbiztosítás, Igazgatás	18 – 22 kr
Adatbáziskezelő rendszerek, Alaphálózatok	12 – 16 kr
Menedzsment	6 – 10 kr

**8) A diplomamunka kreditérték:** 10 kredit

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Általános és Felsőgeodézia Tanszék

Szakmai felelős: Dr. Kis Papp László egyetemi tanár

A Kataszteri szakirányú továbbképzési szak mintatanterve

Tantárgyak megnevezése	Félév				
	1	2	3	4.	
Közigazgatás	12/v/4				
Kataszteri tevékenység matematikai alapjai	18/v/6				
Bevezetés a geoinformatikába	12/v/4				
Nemzeti kataszter	12/v/4				
Ingyan-nyilvántartás alapjai	12/v/4				
Polgári birtokrendezés	12/v/4				
Minőségbiztosítás alapjai	12/v/4				
Ingyan fejlesztés, ingatlan hasznosítás, ingatlan értékebecslés		18/v/6	18/v/6		
Geoinformatika		18/v/6	18/v/6	12/v/4	
Korszerű adatnyerési eljárások		18/v/6	18/v/6	18/v/6	
Kataszteri térinformatika		12/v/4	12/v/4		
Korszerű alaphálózatok		12/v/4			
Adatbázis kezelő rendszerek			12/v/4		
Térinformatikai szoftverek				12/v/6	
Térinformatikai rendszerek telepítése			12/v/4		
Vezetéselmélet		12/v/4			
Számítógépes grafika				12/v/4	
Diplomatervezés				36/ /10	
Összesen	90/30	90/30	90/30	90/30	

## **Magasépítés – üveg és fém térhatároló szerkezetek szakirányú továbbképzési szak**

- 1) **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Magasépítés – üveg és fém térhatároló szerkezetek szakmérnök
- 2) **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület
- 3) **A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** építészmérnöki vagy építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél.
- 4) **A képzési idő:** 3 félév
- 5) **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit
- 6) **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **A képzés célja**

- A szak lehetőséget kínál arra, hogy az építő- és építészmérnökök a magasépítés épületszerkezeti, energetikai és technológiai problémaköreiben - korábbi tanulmányaik során megszerzett – szakmai tudásukat bővítsék, valamint új gazdasági és vezetői ismeretekre tegyenek szert.
- A szak az utolsó félévben három speciális témakörre összpontosít, ezek: az üvegszerkezetek, az épületenergetika és a szakipari technológiák. Az oktatás célja az, hogy az építés leginkább aktuális területein korszerű tudásanyagot adjon át, és kialakítsa ezen ismeretek magas szintű alkalmazásának képességét.
- A végzett szakmérnökök az üveg és fém térhatároló szerkezetek ismeretkörében kiemelkedő tervezői, kivitelezői és szaktanácsadói tudásra tesznek szert.

### **A képzés során megszerzett ismeretek:**

A magasépítő szakmérnök-jelölt az alábbi területeken bővíti tudását:

- anyagtani és technológiai,
- tartó- és épületszerkezeti,
- épületfizikai és energetikai,
- szakipari és üvegszerkezetes,
- műszaki-gazdasági elemzési,
- minőségbiztosítási,
- vezetési.

### **A képzés során fejlesztendő adottságok, képességek, kompetenciák:**

A fejlesztés területei:

- elemző és problémakezelő készség,
- komplex feladatmegoldó képesség,
- új tevékenységi területek feltárására, kiépítésére, fejlesztésére és működtetésére irányuló tehetség,
- vezetői feladatok ellátására való alkalmasság.

**A szakképzettség alkalmazása, a végzett szakmérnökök tevékenységi köre:**

- A szakmérnök képes lesz speciális épületszerkezeti tervezési és kivitelezői és tanácsadói feladatok magas szintű megoldására, pl. üvegszerkezetek, szerelt tető-és homlokzatburkolatok megvalósítása, valamint energiatakarékosság célú épület-felújítások területén.
- A szakmérnöknek lehetősége nyílik a Magyar Mérnöki Kamara által meghatározott alábbi szakterületekhez kapcsolódó működési jogosultságok megszerzésére:
  - Építési, épületszerkezeti és technológiai (É-É-T) tervező;
  - Épületfizikai, épületenergetikai (EF-T) tervező.

A továbbképzés azoknak ajánlható, akik:

- építő- vagy építészmérnöki (BSc vagy MSc) diplomával rendelkeznek, és szükségesnek látják ismereteik szervezett keretek közötti bővítését,
- munkaköre, érdeklődése vagy pályamódosítási szándéka a szakirányú továbbképzés témájába vág,
- késztetést és energiát éreznek magukban a továbbtanulással járó terhek viselésére.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Anyagtan, technológia	18- 24 kr
Épületszerkezetek	18 - 24 kr
Épületfizika, energetika	20 - 26 kr
Vezetői, gazdasági ismeretek	12 - 16 kr

**8) A szakdolgozat kreditértéke:** 10 kredit

**9) A szakért felelős tanszék és oktató megnevezése:**

Magasépítési Tanszék

Szakfelelős: DLA Stocker György egyetemi docens

**Magasépítés – üveg és fém térhatároló szerkezetek szakirányú továbbképzési szak  
mintatanterve**

<b>Tantárgyak megnevezése</b>	<b>Félév</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Anyagtan és technológia 1.	18/f/6		
Tartószerkezetek tervezése	18/v/6		
Épületszerkezetek 1.	18/f/6		
Épületfizika 1.	18/v/6		
Tűz- és korrózióvédelem	6/v/2		
Fenntartható építés	6/f/2		
Kortárs építészet	6/a/2		
Anyagtan és technológia 2.		18/v/6	
Épületszerkezetek 2.		18/v/6	
Épületfizika 2.		18/v/6	
Műszaki-gazdasági elemzések		12/f/4	
Minőségi ismeretek		12/f/4	
Vezetési ismeretek		12/f/4	
Üvegszerkezetek, üvegezett terek			18/v/6
Épület - gépészet - energia			24/v/8
Szkipari technológiák			18/v/6
Szakdolgozat			30/10
<b>Összes óraszám/kredit</b>	<b>90/30</b>	<b>90/30</b>	<b>90/30</b>
<b>Vizsgák száma</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Félévközi jegyek száma</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Aláírások száma</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## **Műszaki térinformatika szakirányú továbbképzési szak**

**1) A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Műszaki térinformatikai szakmérnök

**2) A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület

**3) A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** legalább alapképzésben szerzett oklevél a következő képzési ágakban: műszaki képzési terület építőmérnöki és műszaki földtudományi képzési ág; agrár képzési terület gazdasági, vidékfejlesztési és informatikus agrármérnöki képzési ág; agrár képzési terület környezetgazdálkodási és természetvédelmi mérnök képzési ág; vagy a következő alapképzési szakon szerzett oklevél: földmérő- és földrendező mérnöki alapképzési szak, gépészmérnöki alapképzési szak, villamosmérnöki alapképzési szak, erdőmérnöki alapképzési szak, tájrendező és kertépítő mérnöki alapképzési szak, kertészmérnöki alapképzési szak, mezőgazdasági mérnöki alapképzési szak.

**4) A képzési idő:** 4 félév

**5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

**6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **A képzés során megszerezhető ismeretek, kompetenciák**

A szakirányú továbbképzésben résztvevők elsajátítják a következő ismereteket:

- a térinformatika elméleti és matematikai alapjai,
- térinformatikai adatbázisok tervezése,
- térinformatikai rendszerek tervezése, megvalósítása és üzemeltetése,
- adatgyűjtés digitális térképek létrehozásához (raszteres és vektoros),
- programozási alapismeretek a térinformatika területén.

### **Készségek, a szakképzettség alkalmazása:**

A felsorolt témakörök elsajátítását követően a mérnökök képesek lesznek az adott szakterületen felmerülő feladatok, vizsgálatok ellátására, többek között:

- a szakterületükön térinformatikai adatrendszerek megvalósítására,
- digitális térképek létrehozására,
- vektoros és raszteres térinformatikai adatok kezelésére,
- települési és közmű-nyilvántartási GIS rendszerek üzemeltetésére,
- kisebb programozási feladatok megoldására.

### **A jelentkezőktől elvárt személyes adottságok, készségek**

- elemző, problémamegoldó képesség,
- nyitottság az új ismeretek irányában,
- informatikai alapképzettség,
- kapcsolat- és konszenzusteremtő készség.

**A szakember a szakirányú továbbképzés elvégzését követően elhelyezkedhet, illetve munkát végezhet az alábbi területeken:**

- Alapdiplomának megfelelő terület térinformatikai kutató, fejlesztő és üzemeltető részlegei.

- Települések polgármesteri hivatalai műszaki, informatikai osztályai.
- Közmű üzemeltető cégek nyilvántartási részlegei.
- Államigazgatás térinformatikához kapcsolódó területei.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Matematika	14 – 18 kr
Fotogrammetria, Távérzékelés	8 – 12 kr
Adatbáziskezelés, CAD rendszerek	12 – 16 kr
Geoinformatika, Térinformatika	14 – 18 kr
Programozások	10 – 14 kr
Térinformatikai szoftver és Alkalmazások	16 – 20 kr
Városvezetési rendszerek	10 – 14 kr

**8) A diplomamunka kreditérték:** 10 kredit

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Általános és Felsőgeodézia Tanszék

Szakmai felelős: dr. Rózsa Szabolcs egyetemi docens

Műszaki térinformatika szakirányú továbbképzési szak mintatanterve

Tantárgyak megnevezése	Félév				
	1	2	3	4.	
Matematika	12/v/4	18/v/6			
Fotogrammetria és távérzékelés	12/v/4	18/v/6			
Számítógép rendszerek	12/v/4				
Adatbázis kezelő rendszerek	18/v/6				
CAD rendszerek	12/v/4				
Geoinformációs modellezés	12/v/4		18/v/6	18/v/6	
Számítógépes grafika	12/v/4				
A WEB programozása		18/v/6			
Térinformatikai szoftver ismeret		18/v/6			
Térinformatikai alkalmazások		18/v/6			
Műholdas helymeghatározó rendszerek			18/v/6		
Városvezetési AM/FM rendszerek			18/v/6		
Geodéziai és kartometriai technológiák			18/v/6		
UNIX operációs rendszer			18/v/6		
Térinformatikai esettanulmányok				18/v/6	
Földrajzi modellezés a térinformatikában				18/v/8	
Diplomatervezés				36/ /10	
Összesen	90/30	90/30	90/30	90/30	

## **Szerkezettervező szakmérnöki szakirányú továbbképzési szak**

- 1) **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Szerkezettervező szakmérnök
- 2) **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület
- 3) **A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** szerkezet-építőmérnök mesterképzési szakon szerzett oklevél
- 4) **A képzési idő:** 3 félév
- 5) **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit
- 6) **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

**A képzés célja** a szerkezettervezés területén kiemelkedő tárgyi/technológiai tudással és naprakész szakmai információkkal rendelkező szakemberképzés, akik a szerkezetépítő mérnökség alapvető, átfogó és elmélyült ismereteivel rendelkeznek.

A szakirányú továbbképzés keretében a hallgató az EC-1 (erőtani követelmények, terhek és hatások), az EC-2 (vasbetonszerkezetek), az EC-3 (acélszerkezetek) és egyéb EC kötetek előírásait megalapozó elméleti háttérrel megismeri oly mértékig, hogy a tervezésben való alkalmazáshoz alapos felkészültséget szerez.

A képzés utolsó félévében a hallgatók - választható témában – szakdolgozatot készítenek. Tervezési szakdolgozat készítése ajánlott azon hallgatók számára, akik tartószerkezet vezetőtervezői jogosultság elnyeréséhez kívánják felhasználni e szakirányú továbbképzéssel megszerzett oklevelet.

### **A képzés során fejlesztett adottságok, képességek, kompetenciák:**

A fejlesztés területei:

- elemző és problémakezelő készség,
- komplex feladatmegoldó képesség,
- új tevékenységi területek feltárására, kiépítésére, fejlesztésére és működtetésére irányuló tehetség,
- vezetői feladatok ellátására való alkalmasság.

### **A szakképzettség alkalmazása, a végzett szakmérnökök tevékenységi köre:**

A szakmérnök képes lesz speciális szerkezeti tervezési feladatok magas szintű megoldására. A továbbképzés azoknak ajánlható, akik bonyolult és összetett szerkezetek tervezésével kívánnak foglalkozni.

- 7) **A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Ismeretkör	Kredit
Valószínűségelmélet	4-8
Méretezési elvek	4-8
Mérnöki CAD rendszerek	12-20
Vasbetonszerkezetek	12-20
Acélszerkezetek	12-20
Faszerkezetek	4-8
Öszvérszerkezetek	4-8
Dinamika és földrengés	12-20
Szerkezettervezés	4-8
Létesítményrendszerek tervezése	4-8

**8) A szakdolgozat kredit értéke:** 10 kredit

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Hidak és Szerkezetek Tanszéke

Szakmai felelős: Dr. Papp Ferenc egyetemi docens

### MINTA TANTERV

No.	Tantárgyak	Félévek		
		I.	II.	III.
1.	Alkalmazott valószínűségelmélet	18/6/v		
2.	EC méretezési elvek	18/6/v		
3.	Mérnöki CAD rendszerek	18/6/v	18/6/v	9/3/v
4.	Vasbetonszerkezetek	18/6/v	18/6/v	
5.	Acélszerkezetek	18/6/v	18/6/v	
6.	Építmények dinamikája és földrengés elleni tervezés		18/6/v	9/3/v
7.	Szerkezettervezés		18/6/v	
8.	Faszerkezetek			9/4/v
9.	Öszvérszerkezetek			18/6/v
10.	Létesítményrendszerek tervezése			9/4/v
11.	Szakdolgozat			10 kredit T/K-F
<b>Összesen (óra/kredit):</b>		<b>90/30</b>	<b>90/30</b>	<b>90/30</b>
<b>Teljes tanulmányi időre összesen:</b>				<b>270/90</b>

## Útépítési szakirányú továbbképzési szak

- 1) A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése: Útépítési szakmérnök
- 2) A szakirányú továbbképzés képzési területe: Műszaki képzési terület
- 3) A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei: építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél
- 4) A képzési idő: 2 félév
- 5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit
- 6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

### **A képzés célja**

- felkészítést nyújt az útépítés területén dolgozó mérnökök és szakemberek számára az anyagtannal, geotechnikával, beton- és aszfalttechnológiával, minőségellenőrzéssel és vezetői ismeretekkel kapcsolatos tudásuk bővítéséhez, szakmai tudásuk mélyítéséhez,
- biztosítja a szakemberek számára a korábbi nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését.

### **A képzés során a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:**

- Elemző, problémamegoldó készségek, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen.
- Komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzése és hasznosítása.

### **A szakképesítést, továbbképzést ajánlható:**

- az útépítés területein dolgozó technológiai tervezést és vizsgálatokat végző, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező,
- vizsgáló laboratóriumban dolgozó, a laboratórium, illetve azok részegységeit vezető,
- útpályaszerkezetek tervezésével, kivitelezésével foglalkozó,
- közutak beruházásával, üzemeltetésével foglalkozó szakemberek, középvezetők és vezetők számára.

### **7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Földművek	(4-8 kr)
Útpályaszerkezetek területei	(10-14 kr)
Műtárgyak	(10-14 kr)
Útépítési technológiák	(10-14 kr)
Vezetői ismeretek területei	(4-8 kr)
Minőségbiztosítás	(4-8 kr)

**A szakdolgozat kreditértéke:** 10 kredit

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Út és Vasútépítési Tanszék

Szakmai felelős: Dr. Fi István egyetemi tanár, tanszékvezető

## Az útépítési (BSc) szakirányú továbbképzési szak mintatanterve

Tantárgyak megnevezése	Félév				
	1	2	3	4	
Vezetési ismeretek	18/f/6				
Útpályaszerkezetek fejlődése	18/v/6				
Pályaszerkezetek méretezése, megerősítése	18/v/6				
Földművek, támfalak tervezése és építése,	18/v/6				
Vízvezetési műtárgyak építése	18/v/6				
Előregyártott hidak építése		15/v/5			
Útépítési technológiák		15/v/5			
Útfelújítási és fenntartási technológiák		15/v/5			
Útépítési laboratórium		15/v/5			
Minőségbiztosítás		15/f/5			
szakdolgozat		15/5			
Összes óraszám/kredit	90/ /30	90/30			
Vizsgák száma	4	4			
Félévközi jegyek száma	1	1			
Aláírások száma	-	-			

**Útfenntartási és útüzemeltetési szakirányú továbbképzési szak**

- 1) A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Útfenntartási és útüzemeltetési szakmérnök
- 2) A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület
- 3) A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltétele:** építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél
- 4) A képzési idő:** 2 félév
- 5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit
- 6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**  
A képzés

- felkészítést nyújt az üzemeltetés és útfenntartás területén dolgozó mérnökök szakmai tudásának mélyítéséhez,
- biztosítja a szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését.

**A képzés során a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:**

- Elemző, problémamegoldó készségek, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen.
- Komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzése és hasznosítása.

**A szakirányú továbbképzés ajánlható:**

Az útfenntartás és üzemeltetés területein dolgozó szakemberek, középvezetők és vezetők számára.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditérték:**

Útfenntartás	(20-24 kr)
Üzemeltetés	(4-8 kr)
Útpályaszerkezetek	(5-7 kr)
Útépítési technológia	(8-12 kr)
Vezetési ismeretek	(4-8 kr)

**8) A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit**

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Út és Vasútépítési Tanszék

Szakmai felelős: Dr. Fi István egyetemi tanár, tanszékvezető

Az útfenntartási és üzemeltetési (BSc) szakirányú továbbképzési szak mintatanterve

Tantárgyak megnevezése	Félév				
	1	2	3	4	
Vezetési ismeretek	18/f/6				
Pályaszerkezet diagnosztika	18/v/6				
Útpályaszerkezetek megerősítésének méretezése	18/v/6				
Útfelújítási, fenntartási technológiák	18/v/6				
Burkolatgazdálkodási ismeretek	18/v/6				
Közutak fenntartási feladatai		18/v/6			
Közúti műtárgyak fenntartása		15/v/5			
Közutak üzemeltetése		15/v/5			
Útkörnyezet védelme és gondozása		15/v/5			
Útépítési laboratórium		12/f/4			
Szakdolgozat		15/5			
Összes óraszám/kredit	90/ 30	90/30			
Vizsgák száma	4	4			
Félévközi jegyek száma	1	1			
Aláírások száma	-	-			

## Út- és repülőtér tervező szakirányú továbbképzési szak

- 1) **A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Út- és repülőtér tervező szakmérnök
- 2) **A szakirányú továbbképzési szak képzési területe:** Műszaki képzési terület
- 3) **A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** infrastruktúra-építőmérnöki mesterképzési szakon szerzett oklevél
- 4) **A képzési idő:** 3 félév
- 5) **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit
- 6) **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **A képzés**

- felkészíti az építőiparban dolgozó mérnököket és szakembereket a külterületi gyorsforgalmi és egyéb utak, a belterületi utak, valamint a repülőterek különböző szintű terveinek készítésére, a kapcsolódó nagyméretű földművek, műtárgyak, valamint környezetük tervezésére,
- bővíti a tervekészítő munkához kapcsolódó tudásanyagot,
- hozzásegíti a képzésben résztvevőket szakmai tudásuk illetve vezetői ismereteik elmélyítéséhez,
- biztosítja a szakemberek számára a korábbi oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek és az új EN előírásoknak a megismerését.

### **A képzés során a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:**

- Elemző, problémamegoldó készségek, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen.
- Komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzése és hasznosítása.
- Minőségirányítási, minőségbiztosítási rendszer kiépítése, fejlesztése és működtetése az úttervezés területén.

### **A szakirányú továbbképzés ajánlható:**

- a közlekedésépítés különböző tervezési területein dolgozó, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező,
- a városi közlekedési feladatokat szervező, az egyes közlekedési módokat üzemeltető vezető,
- minőségbiztosítási és irányítási rendszereket működtető, vagy abban részt vevő szakemberek, középvezetők és vezetők számára.

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Utak és műtárgyak tervezése	(26-30 kr)
Környezetvédelem és vízelvezetés tervezése	(10-14 kr)
Szerkezettervezés	(5-7 kr)
Közlekedési hálózatok tervezése és forgalomtechnika	(10-14 kr)
Repülőterek	(10-14 kr)
Vezetési ismeretek	(4-6 kr)
Minőségbiztosítás területei	(5-7 kr)

**8) A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit**

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Út és Vasútépítési Tanszék

Szakmai felelős: Dr. Fi István egyetemi tanár, tanszékvezető

**Az út- és repülőtér-tervező (MSc) szakirányú továbbképzési szak mintatanterve**

Tantárgyak megnevezése	Félév			
		1	2	3
Közlekedés élettan, lélektan		12/f/4		
Vezetési ismeretek		12/f/4		
Közlekedési hálózatok		12/v/4		
Úttervezés		18/v/6		
Úttervező szoftverek		36/v/12		
Közlekedési földművek tervezése			18/v/6	
Útpályaszerkezetek tervezése			18/v/6	
Környezetvédelmi tervezés			18/v/6	
Vízelvezetés, vízvédelem tervezése			18/v/6	
Hidak, alagutak tervezése			18/v/6	
Forgalomtechnika, intelligens szabályozás				15/v/5
Repülőterek tervezése				30/v/10
Közlekedési költségelemzés, hatékonysági számítások				15/v/5
Minőségbiztosítás				15/f/5
Szakdolgozat				15/5
Összes óraszám/kredit		90/30	90/30	90/30
Vizsgák száma		3	5	3
Félévközi jegyek száma		2	-	1
Aláírások száma		-	-	-

## **Vasúti pályaeépítési és fenntartási szakirányú továbbképzési szak**

**1) A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Vasúti pályaeépítési és -fenntartási szakmérnök

**2) A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület

**3) A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** építőmérnöki alapképzési szakon szerzett oklevél

**4) A képzés idő:** 2 félév

**5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 60 kredit

**6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

### **A képzés**

- felkészítést nyújt a vasútépítés és pályafenntartás területén dolgozó mérnökök és szakemberek részére tudásuk, ismereteik bővítéséhez, korszerűsítéséhez, elsősorban gyakorlati szakmai tudásuk mélyítéséhez, a legújabb technológiák megismeréséhez,
- biztosítja a vasúti közlekedési ismeretekkel rendelkező szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését.

### **A képzés során a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:**

- elemző, problémamegoldó készségek, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen,
- komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzése és hasznosítása.

### **A szakirányú továbbképzés ajánlható:**

A közlekedésépítés területein dolgozó, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező szakemberek és középvezetők számára.

### **7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditérték:**

Vasúti pályarehabilitáció ütemtervezése	(8-12)
Vasúti üzem és pályafenntartás	(8-12 kr)
Hézag nélküli felépítmény gyakorlati vonatkozásai	(8-12 kr)
Vasúti pályaszerkezetek	(4-6 kr)
Számítógépes segédprogramok	(4-8 kr)
Kivitelezés, beruházás	(4-6 kr)
Vezetési és jogi ismeretek	(4-6 kr)

**8) A szakdolgozat kreditértéke:** 10 kredit

### **9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Út és Vasútépítési Tanszék

Szakmai felelős: Dr. Kormos Gyula adjunktus

Az vasúti pályaépítési és fenntartási (BSc) szakirányú továbbképzési szak mintatanterve

Tantárgyak megnevezése	Félév				
	1	2	3	4	
Gépesített vasúti pályaépítések	18/v/6				
Vasúti pályafenntartási munkák	18/v/6				
Hézag nélküli felépítmény	18/v/6				
Új vasúti pályaszerkezetek	12/v/4				
Kivitelezés és beruházás gyakorlata	12/v/4				
Számítógépes segédprogramok	12/a/4	12/f/4			
Vasúti pályarehabilitáció ütemezése		12/v/4			
Vasúti vágánydiagnosztika		12/v/4			
Hézag nélküli felépítmény fenntartása		12/v/4			
Vezetési és jogi ismeretek		12/v/4			
Szakdolgozat		30/10			
Összes óraszám/kredit	90/30	90/30			
Vizsgák száma	5	4			
Félévközi jegyek száma	—	1			
Aláírások száma	1	—			

**Vasútervezési és -üzemeltetési szakirányú továbbképzési szak**

**1) A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Vasútervezési és -üzemeltetési szakmérnök

**2) A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Műszaki képzési terület

**3) A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:** Infrastruktúra-építőmérnöki, vagy Szerkezet-építőmérnöki mesterképzési szakon vagy építőmérnöki egyetemi szintű képzésben szerzett oklevél

**4) A képzés idő:** 3 félév

**5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 90 kredit

**6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

## **A képzés**

- magas szintű ismeretanyagot nyújt a közlekedésepítés, elsősorban a vasúti pályaépítés, tervezés és fenntartás területén dolgozó mérnököknek és szakembereknek szakmai tudásuk bővítéséhez, korszerűsítéséhez, a legújabb szerkezeti megoldások, tervezési módszerek és számítások, előírások, jogszabályok megismeréséhez,
- hozzásegíti a képzésben résztvevőket szakmai illetve vezetői ismereteik elmélyítéséhez,
- biztosítja az új EN előírások megismerését,
- biztosítja a tervezési, üzemeltetési és beruházási ismeretekkel rendelkező szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését, így a nagysebességű kötöttpályás közlekedés és üzemeltetés, valamint annak menedzselése irányában is.

### **A képzés során a hallgató következő képességeinek, kompetenciáinak kialakítása és fejlesztése valósul meg:**

- Elemző, problémamegoldó készségek, képességek kialakítása, fejlesztése az adott területen.
- Komplex, és mindig a legfrissebb tudásanyag megszerzése és hasznosítása.

### **A szakirányú továbbképzés ajánlható:**

A vasútépítés különböző tervezési, építési és üzemeltetési területein dolgozó, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező szakemberek, közép és felsővezetők számára.

### **7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök, és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditek:**

Matematika /alkalmazott matematika, döntéselméleti modellezés/	(6-10 kr)
Vasúttervezés /nagysebességű vonal és állomástervezés, vasútvonalak és állomások rehabilitációja/	(16-18 kr)
Vasúti pályaszerkezetek /új vasúti pályaszerkezetek, hézagnélküli felépítmény/	(12-16 kr)
Üzemeltetés és fenntartás /vasútüzemeltetés és fenntartás, vasúti pályadiagnosztika/	(12-14 kr)
Számítógépes tervezés	(8-10 kr)
Közlekedési rendszerek /integrált közlekedési rendszerek, logisztikai rendszerek különleges kötöttpályás rendszerek /	(14-16 kr)
Vezetői ismeretek / vezetői és menedzserismeretek, EU jogi alkalmazások/	(8-10 kr)

### **8) A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit**

### **9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Út és Vasútépítési Tanszék

Szakmai felelős: Dr. Liegner Nándor egyetemi docens

A vasútervezési és -üzemeltetési (MSc) szakirányú továbbképzési szak mintatanterve

Tantárgyak megnevezése	Félév			
	1	2	3	4
Alkalmazott matematika	16/f/4			
Integrált közlekedési rendszerek	18/f/6			
Új vasúti pályaszerkezetek	18/v/6			
Vasúti pályadiagnosztika	12/v/4			
Nagysebességű vonal- és állomástervezés	14/v/6	10/v/4		
Vasútüzemeltetés és fenntartás	12/v/4	12/v/4		
Vasútvonalak és állomások rehabilitációja		14/v/6		
Döntéshiméleti modellezés		16/f/4		
Logisztikai rendszerek		12/f/4		
Hézag nélküli felépítmény		14/v/4	9/v/3	
Számítógépes tervezési rendszerek		12/a/4	12/f/4	
Külföldi kőút pályás rendszerek			15/f/5	
Vezetői és menedzserismeretek			12/v/4	
EU jogi alkalmazások			12/f/4	
Szakdolgozat			30/10	
<b>Összes óraszám/kredit</b>	<b>90/30</b>	<b>90/30</b>	<b>90/30</b>	
Vizsgák száma	4	4	2	
Félévközi jegyek száma	2	2	3	
Aláírások száma	—	1	—	

(pl. külföldön szerzett diploma, régi, vagy újonnan létesített szak) az intézmény – szükség szerinti különbözeti tárgyak előírása mellett – engedélyezheti a felvételt.

**4) A képzés idő:** 4 félév

**5) A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

**6) A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

**Kompetenciák:**

- a vízellátás-csatornázás szakterületen jelentkező üzemeltetés irányítása, fejlesztési feladatok önálló megoldása;
- építési, akadálymentesítési, fenntartási-üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok emelt szintű ellátása;
- a víziközmű szakterületen tervezői, vezető tervezői, szakértői munka ismereteinek, a jogosultság megszerzésének megalapozása;
- víziközmű-építési műszaki ellenőri munka ismereteinek, a jogosultság megszerzésének megalapozása.

**Tudáselemek:**

- hidraulikai, informatikai, vízkémiai és vízbiológiai speciális ismeretek,
- a vízszerezés-víz tisztítás-vízellátás folyamata,
- a csatornázás, a szennyvíztisztítás és a telepi iszapkezelés korszerű módszerei,
- a szennyvíziszap hasznosítás/elhelyezés műszaki, közegészségügyi, környezetvédelmi és jogi követelményei, korlátai,
- kapcsolódó gépészeti, és szabályozástechnikai ismeretek,
- a szakterület gazdasági és jogi vonatkozásai.

**Megszerezhető ismeretek:**

- a tudáselemeken alapuló elméleti és gyakorlati ismeretanyag,
- kiterjedt esettanulmányok kapcsán a problémamegoldó technikák elsajátítása.

**Készség:**

- elemző, összehasonlító és kiértékelő készség a vízellátás-csatornázás szakterületén adódó műszaki feladatok megoldása területén,
- kapcsolódó rendeletek, jogszabályok, szakhatósági határozatok helyes értelmezése,
- műszaki-gazdasági elemzés alapján fejlesztési javaslatok kidolgozása,
- kreativitás, rugalmasság, problémafelismerő és -megoldó készség, információ feldolgozási képesség,
- kezdeményező-, ill. döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalás,
- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

**A vízellátás-csatornázás szakmérnök az alábbi munkakörök ellátására alkalmas:**

- víziközmű vállalatoknál (a szolgáltató nagyságrendjétől függően) műszaki osztályvezető, főmérnöki munkakör,
- üzemvezetői munkakör víz- és szennyvíztisztító telepeken;
- szakelőadó, főelőadó szakirányos köztisztviselő munkakörökben;
- önálló vállalkozó a szakirányú területen (közmű üzemeltető)

**7) A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditértékek:**

természettudományos alapismeretek:

hidraulika, vízkémia és vízbiológia 13 kredit

gazdasági és humán ismeretek:

gazdasági és jogi ismeretek 10 kredit

alapozó műszaki ismeretek:

vízgyártás, informatika, vízgépészet, műtárgy-szerkezetek 22 kredit

vízellátás-csatornázás szakmai törzsanyag:

vízellátás, vízszerezés, víztisztítás, csatornázás, szennyvíztisztítás, műszeres vizsgálatok, irányítástechnika, iszapkezelés 65 kredit

**8) A szakdolgozat kreditértéke: 10**

**9) A szakért felelős tanszék és oktatók megnevezése:**

Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék

Szakmai felelős: Dr. Clement Adrienn egyetemi docens

Vízellátás-csatornázás szakirányú továbbképzési szak mintatanterve

Tantárgyak megnevezése	Szemeszter			
	1	2	3	4.
Műtárgy hidraulika	18/v/6			
Vízkémia-hidrobiológia	24/v/8			
Közegészségügyi alapismeretek	12/v/4			
Minőség menedzsment		12/v/4		
Vállalatirányítás			12/v/4	
Csapadék vízgazdálkodás	12/v/4			
Hálózathidraulika		18/v/6		
Információs rendszerek	12/v/4			
Környezetmérnöki alapismeretek	12/v/4			
Települési higiéné		12/v/4		
Hálózat rekonstrukció			18/v/6	18/v/6
Izapkezelés				18/v/6
Közegészségügyi kockázatok			18/v/6	
Szennyvíztisztítási technológiák			24/v/8	24/v/8
Vízbázis védelem		12/v/4		
Vízminőség szabályozás		12/v/4		
Víztisztítási technológiák		24/v/8	18/v/6	
Szakdolgozat				36/ /10
Összesen	90/30	90/30	90/30	90/30