



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar

Alkalmazott térinformatika szakirányú továbbképzési szak

Budapest
2023. május 10.

I. A szak rövid leírása

Az térinformatika (GIS) széleskörű használata számos műszaki, gazdasági, igazgatási, human és kulturális területen képes a hatékonyság növelésére a digitalizáció elősegítésére. Az ezzel járó oktatási feladatokat nem csak a reguláris felsőoktatásnak, hanem különböző tematikával rendelkező továbbképzéseknek is fel kell vállalniuk. Az egyre szélesebb körben terjedő térinformációs rendszerek használata a különböző szakterületeken indokolja a szakirányú továbbképzési szak keretén belül történő oktatást az egyetemi keretek között. Ezzel elősegítve mind az elméleti, mind a gyakorlati tudás és tapasztalat megszerzését.

A szakirányú továbbképzés célja olyan szakemberek képzése, akik GIS rendszerek, folyamatok, alkalmazások területén korszerű tudással rendelkeznek. Az alapvető ismereteken (adatgyűjtés, kezelés, elemzés, megjelenítés) túl a hallgatók megismerkednek a korszerű adatforrásokkal, technológiai háttérükkel, az térinformatika adatbázisokkal és szakirányú (human, környezeti, katonai) alkalmazásokkal. Cél olyan hallgatók képzése, akik szakemberként értik és átlátják a térinformatikai folyamatokat és képesek hatékony szakági együttműködésre.

A BME Építőmérnöki Kar az ország vezető építőmérnök képzési helye, a Kar együttműködése a BME más karaival, más egyetemekkel és ipari partnerekkel is példaértékű. A Karon működő Fotogrammetrai és Térinformatika tanszék már a kezdetek óta oktatja többek között a térinformatikai és távérzékelési alapismereteket, majd 1993-ban elindította az Alkalmazott térinformatika szakmérnöki képzést, mely az aktuális szakirányú képzési szak elődje. A későbbiekben (2009.) a képzés átalakult így lehetővé téve a térinformatika oktatását szélesebb körben.

A tanszék kompetens oktatói és a lehetőség szerint korszerű infrastruktúra várja a képzés hallgatóit. Az alapvetően elméleti jellegű képzés ideje alatt nagy hangsúlyt fektetünk a gyakorlati oktatásra is. A hallgatók számítógépes gyakorlatokon sajátíthatják el digitális készségeiket a különböző térinformatika szoftver környezetekben.

Az oktatott korszerű ismereteknek köszönhetően a szakirányú továbbképzésen képzett alkalmazott térinformatikusok értékes és hasznos tudást kapnak.

II. Az alkalmazott térinformatika szakirányú továbbképzési szak képzési és kimeneti követelményei

- 1. A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:** Alkalmazott térinformatika szakirányú továbbképzési szak
- 2. A szakirányú továbbképzési szakon szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Alkalmazott térinformatikus (Applied geospatial information technologist)

- 3. A szakirányú továbbképzési szak besorolása:**

- 3.1. Képzési terület szerinti besorolása:** műszaki képzési terület

- 3.2. A végzettségi szint besorolása:**

- 2.2.1.** ISCED 1997 szerint: 5A

- 2.2.2.** ISCED 2011 szerint: 6

- 2.2.3.** az európai keretrendszer szerint: 6

- 2.2.4.** a magyar képesítési keretrendszer szerint: 6

- 3.3. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:**

- 3.3.1** SCED 1997 szerint: 521

- 3.3.2** ISCED-F 2013 szerint: 0710

- 4. A felvétel feltétele(i):**

- a) Legalább alapképzési (korábban főiskolai) szintű végzettség az alábbi szakok valamelyikén: agrár képzési terület (agrár műszaki, erdőmérnöki, természetvédelmi mérnöki) bölcsészettudomány képzési terület (történelem), informatikai képzési terület, nemzetvédelmi és katonai képzési terület, műszaki képzési terület, természettudomány képzési terület (föld és földrajztudományok)

- 5. A képzési idő félévekben meghatározva: 3 félév**

- 6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 90 kredit**

- 7. A képzés célja és a szakmai kompetenciák (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):**

- 7.1. A képzés célja:** A képzés során elsajátítandó tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben: A képzés felkészítést nyújt a térinformatikával dolgozó és kapcsolatba kerülő mérnökök és szakemberek számára az adatgyűjtéssel, adatbázis-tervezési ismeretekkel kapcsolatos tudásuk bővítéséhez, szakmai tudásuk mélyítéséhez. Biztosítja a szakemberek számára a nappali oktatásban megszerzett tudásanyag speciális területeinek bővítését, különös tekintettel a legkorszerűbb adatgyűjtési eljárásokra. A szakképesítést, továbbképzést ajánljuk a térinformatika szakterületein dolgozó adatgyűjtéssel foglalkozó, illetve ilyen jellegű munkákat irányító, szervező önkormányzati, intézményi, műszaki és természettudományi jellegű oktatási intézményekben dolgozó, vagy humán területen tevékenykedő, és a térinformatikát alkalmazni kívánó, szakemberek, középvezetők és vezetők számára.

7.2. Szakmai kompetenciák:

Az alkalmazott térinformatikus

7.2.1. Tudása:

Ismeri

- és használni tudja a GIS munkákhoz szükséges szoftvereket;
- a GIS szoftverekben létrehozott adatbázisok lehetőségeit és határait;
- az adatbázis tervezési módszereket;
- a térinformatikai adatgyűjtési eljárásokat, lehetőségeket;
- a korszerű adatforrások (GNSS, inerciális rendszer, LiDAR) jellemzőit;
- a távérzékelés elméleti alapjait;
- a fotogrammetria és képfeldolgozás alapjait;
- a 3D-s modellezés módszereit.

7.2.2. Képességei:

Képes

- a szakágak komplex módon való kezelésére;
- a szakterületén adódó feladatok térinformatikai támogatására és az ezzel kapcsolatosan felmerülő problémák áttekintésére és megoldására;
- az összetett projectek koordinációjára és feladatok ütemezésére;
- a szakterületén felmerült problémák feltárására, elemzésére és azok hatékony kezelésére;
- speciális munkafolyamatok támogatására GIS rendszerrel;
- a GIS szoftverekben létrehozott adatbázisok lehetőségeinek és határainak a kiaknázására;
- térinformatikai munkafolyamatok kapcsán felmerült minőségbiztosítási feladatok ellátására.

7.2.3. Attitűdje:

A szakon végzett

- vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz;
- nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére;
- törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon;
- törekszik arra, hogy önképzése a térinformatika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;
- nyitott az informatikai eszközök használatára, törekszik a GIS szakterülethez tartozó szoftverek megismerésére és alkalmazására, legalább egy ilyen programot készségi szinten ismer és kezel;
- kapcsolat- és konszenzusteremtő képességgel bír.

7.2.4. Autonómiája és felelőssége:

- felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért;

- váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását;
- felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket;
- feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

8. A szakirányú továbbképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

8.1. Térinformatikai alapok: 18 kredit

8.2. Adatgyűjtés alapvető módszerei: 14 kredit

8.3. Korszerű adatgyűjtési módszerek: 22 kredit

8.4. Szakirányú alkalmazások: 24 kredit

8.5. Szakdolgozat: 12 kredit

III. A képzési program további részei

1. A képzés rendszere

A szak képzési követelményeinek kidolgozása a szakirányú továbbképzés szervezésének általános feltételeiről szóló 10/2006.(IX.25.) OKM rendelet, a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény és a 87/2015. (IV. 9.) korm. rendelet előírásai szerint történt.

Az Alkalmazott térinformatika szakirányú továbbképzés két féléves képzés, melyre a következő, legalább alapképzési (korábban főiskolai) szintű szakok valamelyikén szerzett végzettség birtokában lehet jelentkezni: agrár képzési terület (agrár műszaki, erdőmérnöki, természetvédelmi mérnöki) bölcsészettudomány képzési terület (történelem), informatikai képzési terület, nemzetvédelmi és katonai képzési terület, műszaki képzési terület, természettudomány képzési terület (föld és földrajztudományok)

A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításáról a Kari Kreditátviteli Bizottság (KKB) dönt. A képzésen részt vevő hallgatónak a beszámítást az alátámasztó dokumentumokkal kérvényeznie kell a KKB-nál.

A képzést végbizonyítvány zárja le, annak megszerzése feljogosítja a hallgatót a szakdolgozatának megvédésére és a záróvizsga letételére. Sikeres védelem és záróvizsga után a végzettek *Alkalmazott térinformatikus* oklevelet szereznek.

2. A képzés szervezési formája

A képzés szervezési formája levelező képzés. A hallgatók minden szemeszterben 3 alkalommal vesznek részt 3-3 napos képzéseken 8 és 17 óra között, a Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban (TVSZ) foglaltak szerint szervezett tanórákon. Az ismeretek egy részét önálló tanulással, az oktató által javasolt tananyag feldolgozásával sajátítják el.

A kontaktórák száma a három félévben összesen 270.

Az órákon való jelenléti szabályokat az oktatók a BME TVSZ-ben foglaltak szerint határozzák meg és ellenőrzik.

3. Mintatanterv

A félévek száma (3) és a széleskörű, GIS tevékenységekhez kapcsolódó, alapvetően ismereteket felölelő tananyag miatt a tárgyak csak korlátozottan épülnek egymásra. A teljesítményértékelések formája (F – félévközi; V – vizsga), és a nappali képzésben megszokotthoz hasonlóan félévente nem több 4 vizsgánál. A félévközi teljesítményértékelések/számonkérések pótlására a pótlási héten van lehetőség, egyes tárgyak esetén összevont pótlás formájában. Számos tárgy esetében az előadások és gyakorlatok nem különülnek el élesen egymástól, így sok esetben hibrid, elméleti és gyakorlati tananyagot egyaránt felölelő foglalkozások lesznek, ezért tárgyanként csak az összegzett óraszám jelenik meg a tantervben.

A BME TVSZ 189. § (3) pontjának megfelelően a tárgyak nem indulnak keresztféléven, egyedül a szakdolgozat készíthető el és védhető meg mindkét szemeszterben. A creditszámok nincsenek egyenes arányban az óraszámokkal, a creditszám az adott tárgy tanulási eredményeinek eléréséhez szükséges idővel van arányban, melynek része az otthoni tanulmányok és teljesítményértékelésekre való felkészülés is.

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

4. Értékelési és ellenőrzési módszerek

A tanulási eredmények ellenőrzési rendszerének részei a tantervben előírt félévközi és vizsgajegyek, a szakdolgozat érdemjegye és védésének osztályzata, valamint a záróvizsga eredménye. A félévközi és vizsgajegyek megszerzésének feltételeit az egyes tantárgyi követelmények tartalmazzák.

A szakdolgozat oktatói vezetéssel készített munka, melynek formai követelményeit a hallgatók a Szakdolgozat tárgy felvételekor kapják meg.

A záróvizsgára bocsátás feltétele a mintatantervben szereplő tantárgyak sikeres teljesítése.

A záróvizsga részei a szakdolgozat megvédése és szóbeli vizsga a nyilvános tételsorból. A záróvizsga eredménye a BME TVSZ 156. § szerint számítandó, azaz a záróvizsga tantárgyakból szerzett érdemjegyek egyszerű számtani átlaga és a szakdolgozatra megállapított érdemjegy azonos súllyal számítandó. A záróvizsga sikertelen, ha a záróvizsgán szerzett bármely érdemjegy elégtelen.

5. A képzés személyi feltételei

A képzésben részt vevő oktatók többnyire a BME Építőmérnöki Karának oktatói, valamint külső, elismert szakemberek, akik jelentős gyakorlati tapasztalattal rendelkeznek az általuk oktatott területeken.

A szakfelelős: Dr. Juhász Attila, egyetemi docens.

Tantárgyak megnevezése	Oktató	Munkahely
Adatbáziskezelő rendszerek	Barsi Márk	BME VIK (hallgató)
Történelmi földrajz, levéltári adatgyűjtés	Dr. Suba János	Hadtörténelmi Intézet
Digitális fotogrammetria	Dr. Barsi Árpád	BME FMT
Földügyi információs rendszerek	Dr. Winkler Gusztáv	BME FMT (ny)
Geoinformatikai esettanulmányok I.	Dr. Juhász Attila	BME FMT
Lézerszenkerek (LIDAR)	Dr. Lovas Tamás	BME FMT
Digitális képfeldolgozás	Dr. Barsi Árpád	BME FMT
Humán-informatikai adatgyűjtés	Dr. Winkler Gusztáv	BME FMT (ny)
Inerciális navigáció (INS)	Lógó János	BME FMT (PhD hallgató)
GPS technológiák	Dr. Szűcs László	Óbudai Egyetem
Térinformatikai 3D szoftverismeret	Dr. Juhász Attila	BME FMT
Geomarketing	Dr. Szabó György	BME FMT
Környezeti információs rendszerek	Dr. Winkler Gusztáv	BME FMT (ny)
Geoinformatikai esettanulmányok II.	Domokos György	Airbus DS Geo Kft.
Időbeli vizsgálatok térinformatikával	Dr. Juhász Attila	BME FMT
Mobil térképező rendszerek	Dr. Barsi Árpád	BME FMT
Szakdolgozat	Dr. Juhász Attila	BME FMT

A szak oktatásában részt vevő összes oktató száma: 10, köztük 1 egyetemi tanár, 4 egyetemi docens, 1 nygdiás adjunktus, további 2, oktatási tapasztalattal rendelkező ipari szakember és 2 egyetemi hallgató. A BME oktatói PhD vagy DLA fokozattal, jelentős kutatói és ipari tapasztalattal rendelkező munkatársak, akik rendszeresen jó eredményeket érnek el a hallgatói visszajelzések alapján. A képzésben részt vevő BME építőmérnöki kari munkatársak mind közalkalmazotti munkaviszonyban, teljes munkaidőben foglalkoztatottak.

6. A képzés tárgyi feltételei (a szak indításához rendelkezésre álló infrastruktúra)

A képzést a BME Építőmérnöki Kar a saját termeiben, helyiségeiben tartja. A számítógéphasználatot igénylő gyakorlatokhoz a Kar rendelkezésre bocsátja számítógépes laboratóriumait és biztosítja a szükséges számítógépes hardver és szoftver hátteret.

