

## GEOINFORMATIKUS MESTERKÉPZÉSI SZAK

**1. A mesterképzési szak megnevezése:** Geoinformatikus (Geoinformatics)

**2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése**

végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat

szakképzettség: okleveles geoinformatikus

a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Expert in Geoinformatics

**3. Képzési terület:** természettudomány

**4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok**

**4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe:** a természettudomány képzési területéről a földrajz alapképzési szak geoinformatika specializációja, a földtudományi alapképzési szak térképészet és geoinformatika specializációja, az agrár képzési területéről a földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szak geoinformatika specializációja.

**4.2. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető a** természettudomány képzési területéről a földrajz és a földtudományi szak további specializációi, a környezetan alapképzési szak, az agrár képzési területéről a földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szak további specializációi, a műszaki képzési területéről az építőmérnöki, a környezetmérnöki és a műszaki földtudományi alapképzési szak, az informatikai képzési területéről a programtervező informatikus alapképzési szak.

**4.3. A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

**5. A képzési idő félévekben:** 4 félév

**6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

a szak orientációja: gyakorlatorientált (60-70 százalék)

a diplomamunka elkészítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit

a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit

**7. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása:** 443/0532

**8. A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A geoinformatikus mesterképzés célja olyan geoinformatikus kutatók, elemzők képzése, akik természettudományos, matematikai, informatikai és angol nyelvi alap- és gyakorlati ismereteikre alapozva, képesek a geoinformatika tudomány alkotó művelésére. Felkészültségük alapján a geoinformatikus képes a földrajzi helyhez kötődő, térbeli jelenségek, folyamatok és információk értelmezésére, valamint képes problémamegoldási, tervezési, fejlesztési, üzemeltetési, irányítási és tanácsadási feladatok ellátására a geoinformatikai rendszerek, a döntéstámogató rendszerek és a szakértői rendszerek működtetésében. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

## 8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

### 8.1.1. A geoinformatikus

#### a) tudása

1. Komplex ismeretekkel rendelkezik a geoinformatika tudomány szakterületének műveléséhez szükséges általános geográfiai, térképészeti, tervezési, matematikai és informatikai elvek, szabályok, összefüggések terén, különösen a következő témakörökben: különböző léptékű földrajzi, térbeli adatgyűjtés, térképészeti eljárások használata, földrajzi, térbeli folyamatok ismerete, térbeli adatok gyűjtése, szerkesztése és elemzése, távérzékelés, fotogrammetria, geostatisztika, modellezés, vizualizáció, geoinformatikai rendszerépítés.
2. Ismeri a geoinformatika tudomány tudományos eredményeken alapuló aktuális elméleteit, modelljeit és szakirodalmát. Tisztában van a geoinformatika szakterületének lehetséges fejlődési irányjaival és határaival.
3. Átfogóan ismeri és érti a geoinformatika szakterületének legfontosabb összefüggéseit és fogalmait, különösen az alábbi területeken: a földrajzi helyhez kapcsolódó adatgyűjtési technológiák, 2- és 3-dimenziós térinformatikai modellezés, geovizualizáció, térbeli adatinfrastruktúrák, geoinformatikai programozás és alkalmazásfejlesztés, vektoros térinformatika, raszteres térinformatika, digitális képfeldolgozás, webes térinformatikai megoldások, geoinformatikai adatbázisok, alkalmazott térinformatikai rendszerek.
4. Átfogóan ismeri a geoinformatikai szakterület tervezési, fejlesztési, működtetési folyamatainak feladat-megoldási elveit, módszertanát és eljárásait, különösen a következő területeken: adatbázis-kezelés, Big Data - adatbányászat, elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, földmegfigyelés, tér- és időbeli adatok elemzése, folyamatok modellezése és szimulációja, hálózatelemzés, 3-dimenziós modellezés, geovizualizáció, geostatisztikai megoldások, webes geoinformatikai szolgáltatások, térbeli szolgáltatások fejlesztése, geoinformatikai programozás, térinformatikai alkalmazások fejlesztése, nyílt forráskódú térinformatika.
5. Rendelkezik a geoinformatikai szakterület specifikus eszközeinek ismeretével, képes a terepi felmérési eljárások, az adatkezelés és -elemzés, illetve az ábrázolási megoldások alkalmazására. Ismeri és használja a térbeli adatgyűjtési technológiákat, az elérhető adatbázisokat és térinformatikai szoftvereket, valamint a nyílt forráskódú és kereskedelmi geoinformatikai szoftvereket, felhőalapú geoinformatikai megoldásokat.
6. Átlátja, ismeri és alkalmazza a geoinformatika mobil terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagait, eszközeit és módszereit.
7. Alapvető menedzselési és vezetői ismeretekkel rendelkezik, melyek segítségével szakterületéhez kapcsolódó feladatokat láthat el.
8. Ismeri a geoinformatika állami (e-közigazgatási) és piaci célú alkalmazásának lehetőségeit, alapelveit és problémáit.
9. Ismeretekkel rendelkezik az Ipar 4.0 alapú működés és technológiai tudás, a kiber-fizikai rendszerek, önszervező mechanizmusok, valamint a digitalizáció és automatizáció munkaerőpiacon strukturális változásokat indukáló következményeiről a gyártásban és beszerzési láncokban, a termelési folyamatok szervezésében.
10. Anyanyelvén magabiztosan használja a természeti folyamatokat leíró fogalomrendszert és terminológiát és azt illeszteni tudja a geoinformatika fogalomrendszeréhez.

11. Ismeretekkel rendelkezik a környezet-, baleset-, munka- és fogyasztóvédelemről.

**b) képességei:**

1. Képes a geoinformatika szakterületén felmerülő komplex szakmai problémák értelmezésére, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a problémák megoldására.
2. Képes a földrajzi helyhez kötődő/térbeli jelenségek, folyamatok és információk értelmezésére, valamint a geoinformatikai szakterülethez tartozó folyamatok tervezésére, szervezésére, irányítására és ellenőrzésére.
3. Képes önálló adatgyűjtésre és a térbeli adatok adatbázisba rendezésére, illetve az adatok rendszerezésére a geoinformatika eszköztárával. Az önállóan rendezett adatbázisokkal képes műveletek végzésére és modellalkotásra.
4. Képes hozzáadott érték alapú szolgáltatások tervezésére, különös tekintettel a földmegfigyelés.
5. Képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására.
6. Képes kezdeményező együttműködésre, projektmunkára és csoportmunkára a társtudományok és más rokon szakterületek szakembereivel (geológia, geográfia, geodézia, térképészet, meteorológia, környezettudomány, földtudomány, informatika, matematika, statisztika, régészet).
7. Képes kezdeményező együttműködésre a tervező és fejlesztő szakemberekkel és a geoinformatikai eredmények végfelhasználóival.
8. Képes felmérni a tervezett és megvalósított geoinformatikai rendszerek üzleti, piaci és innovatív értékét, valamint a felhasználói, társadalmi igényeknek való megfelelését.
9. Képes felismerni és alkalmazni szakterületének új probléma-megoldási módszereit és eljárásait és a tanultakat alkalmazni változatos, multidiszciplináris környezetben.
10. Képes a geoinformatika szakterületéhez tartozó projektszintű feladatok minőségirányítási rendszerének megértésére, tervezésére és kivitelezésére.
11. Képes geoinformatikai alkalmazásokkal kapcsolatos tanácsadásra és ilyen vállalkozás működtetésére.
12. Képes a geoinformatika szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni.
13. Képes a döntéshozókat támogató, segítő geoinformatikai rendszerek létrehozására.
14. Képes a geoinformatikai szakterülethez kapcsolódó folyamatok, projektek vezetői szintű irányítására.
15. Képes problémamegoldási, tervezési, fejlesztési, üzemeltetési, irányítási és tanácsadási feladatok ellátására a térinformatikai rendszerek, a döntéstámogató rendszerek és a szakértői rendszerek működtetésében. Képes a döntéshozókkal való együttműködésre.

**c) attitűdje:**

1. Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket.
2. Nyitott és elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolásra és értékelésre.
3. Terepi és laboratóriumi tevékenysége során elkötelezett a környezettudatos viselkedés iránt.

4. Elfogadja és munkatársaival is betartatja a munka- és szervezeti kultúra etikai elveit, különös tekintettel a térinformatikához kapcsolódó szerzői jogi környezetre.
5. Megosztja tudását, fontosnak tartja a geoinformatikai szakmai eredmények közvetítését. Nyitott a szakmai együttműködésre a rokon területeken dolgozó szakemberekkel.
6. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását és azt a geoinformatika eszközeivel segíti.
7. Elkötelezett a minőségi követelmények betartására és betartatására.

**d) autonómiája és felelőssége:**

1. Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végiggondolását, kidolgozását illetően.
2. Felelősséget érez a határidők betartására és betartatására. Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben tevékenykedő) munkatársai munkájáért.
3. Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.
4. A geoinformatikai rendszerek üzemeltetésében szakmai kompetenciáinak megfelelő fejlesztési-üzemeltetési felelősséggel ruházható fel.

## **9. A mesterképzés jellemzői**

### **9.1. A szakmai jellemzők**

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi alapismeretek: környezeti rendszerek, térbeli folyamatok modellezése, szimulációja, geomatematika, geostatisztika 8-12 kredit;
- gazdasági, jogi és humán ismeretek: közgazdasági ismeretek, adatvédelem, tér és társadalom 6-10 kredit;
- geoinformatikai szakmai ismeretek: térbeli adatbázisok, térbeli adatgyűjtési technológiák, adatbányászat, felhő alapú adatok kezelése, geoinformatikai programozás, geoinformatikai projektmenedzsment, távérzékelés elmélete és gyakorlata, műholdas és légi földmegfigyelés, magas szintű térbeli adat-elemzés, Web és nyílt forráskódú geoinformatika, geoinformatikai rendszerek programozása, geoinformatika alkalmazása, digitális domborzatmodellezés, digitális fotogrammetria 72-78 kredit;

### **9.2. Idegennyelvi követelmény**

A mesterfokozat megszerzéséhez, államilag elismert középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

### **9.3. Szakmai gyakorlatra vonatkozó követelmények**

A szakmai gyakorlat hat hét időtartamot elérő egybefüggő gyakorlat, amely terepi geoinformatikai feladat megoldása intézményen kívüli szakmai gyakorlólhelyen (terepi adatgyűjtés, felmérést követő kiértékelés és feldolgozás).

### **9.4. A 4.2. és 4.3. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei**

A mesterképzésbe való belépéshez a korábbi tanulmányokból szükséges minimális kreditek száma 60 kredit:

- természettudományos ismeretek (matematika, fizika, geográfia, geometria, mérnöki alapismeretek) területéről 20 kredit;
- informatika (informatika, számítógéppel támogatott tervezés, térképezés, Web-alkalmazások fejlesztése) területéről 10 kredit;
- geoinformatikai adatnyerés (geodézia, fotogrammetria, műholdas helymeghatározás, távérzékelés) területéről 15 kredit;
- geoinformatika (térinformatika, térinformatikai alkalmazások, digitális kartográfia, digitális fotogrammetria) területéről 15 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató a korábbi tanulmányai alapján legalább 45 kredittel rendelkezzen. A hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.