

## **GEOINFORMATIKA MESTERKÉPZÉSI SZAK**

**1. A mesterképzési szak megnevezése:** geoinformatika (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, a mezőgazdasági vízgazdálkodási és környezettechnológiai mérnöki, az agrár- és üzleti digitalizáció alapképzési szak.

**4.2 A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető** a természettudomány képzési területéről a földrajz és a földtudományi alapképzési szak további specializációi, a környezettan alapképzési szak, az agrár képzési területéről a földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szak további specializációja, 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 szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti tanulmányi területi besorolása:** 443/0532

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

A geoinformatika 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 geoinformatikusok képesek 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**

- 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, geostatiztika, modellezés, vizualizáció, geoinformatikai rendszerépítés.

- Ismeri a geoinformatika tudomány tudományos eredményeken alapuló aktuális elméleteit, modelljeit és szakirodalmát. Tisztában van a geoinformatika szakterületének lehetséges fejlődési irányjaival és határaival.

- 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.

- 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, geostatiztikai megoldások, webes geoinformatikai szolgáltatások, térbeli szolgáltatások fejlesztése, geoinformatikai programozás, térinformatikai alkalmazások fejlesztése, nyílt forráskódú térinformatika.

- 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.

- Átlátja, ismeri és alkalmazza a geoinformatika mobil terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagait, eszközeit és módszereit.

- Alapvető menedzselési és vezetői ismeretekkel rendelkezik, melyek segítségével szakterületéhez kapcsolódó feladatokat láthat el.

- Ismeri a geoinformatika állami (e-közigazgatási) és piaci célú alkalmazásának lehetőségeit, alapelveit és problémáit.

- 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.

- Anyanyelvén magabiztosan használja a természeti folyamatokat leíró fogalomrendszert és terminológiát és azt illeszteni tudja a geoinformatika fogalomrendszeréhez.

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

#### **b) képességei:**

- Képes a geoinformatika szakterületén felmerülő komplex szakmai problémák értelmezésére, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a problémák megoldására.

- Képes a földrajzi helyhez kötődő/térbeli jelenségek, folyamatok és információk értelmezésére, valamint a geoinformatikai szakterülethez tartozó folyamatok tervezésére, szervezésére, irányítására és ellenőrzésére.
- 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.
- Képes hozzáadott érték alapú szolgáltatások tervezésére, különös tekintettel a földmegfigyelésre.
- Képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására.
- Képes kezdeményező együttműködésre, projekt munkára és csoport munkára a társtudományok és más rokon szakterületek szakembereivel (geológia, geográfia, geodézia, térképészet, meteorológia, környezettudomány, földtudomány, informatika, matematika, statisztika, régészet).
- Képes kezdeményező együttműködésre a tervező és fejlesztő szakemberekkel és a geoinformatikai eredmények végfelhasználóival.
- Képes felmérni a tervezett és megvalósított geoinformatikai rendszerek üzleti, piaci és innovatív értékét, valamint a felhasználói, társadalmi igényeknek való megfelelést.
- Képes felismerni és alkalmazni szakterületének új probléma-megoldási módszereit és eljárásait és a tanultakat alkalmazni változatos, multidiszciplináris környezetben.
- Képes a geoinformatika szakterületéhez tartozó projektszintű feladatok minőségirányítási rendszerének megértésére, tervezésére és kivitelezésére.
- Képes geoinformatikai alkalmazásokkal kapcsolatos tanácsadásra és ilyen vállalkozás működtetésére.
- Képes a geoinformatika szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni.
- Képes a döntéshozókat támogató, segítő geoinformatikai rendszerek létrehozására.
- Képes a geoinformatikai szakterülethez kapcsolódó folyamatok, projektek vezetői szintű irányítására.
- 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:**

- Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket.
- Nyitott és elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolásra és értékelésre.
- Terepi és laboratóriumi tevékenysége során elkötelezett a környezettudatos viselkedés iránt.
- Elfogadja és munkatársaival is betartatja a munka- és szervezeti kultúra etikai elveit, különös tekintettel a térinformatikához kapcsolódó szerzői jogi környezetre.
- Megosztja tudását, fontosnak tartja a geoinformatikai szakmai eredmények közvetítését. Nyitott a szakmai együttműködésre a rokon területeken dolgozó szakemberekkel.
- Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását és azt a geoinformatika eszközeivel segíti.
- Elkötelezett a minőségi követelmények betartására és betartatására.

#### **d) autonómiája és felelőssége:**

- Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végiggondolását, kidolgozását illetően.
- 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.
- Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.
- A geoinformatikai rendszerek üzemeltetésében szakmai kompetenciáinak megfelelő fejlesztési-üzemeltetési felelősséggel ruházható fel.

## **9. A mesterképzés jellemzői**

### **9.1. A szakmai jellemzők**

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

- természettudományi alapismeretek: környezeti rendszerek és térbeli folyamatok modellezése és szimulációja, geometriai matematika, 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 adatelemzés, Web és nyílt forráskódú geoinformatika, geoinformatikai rendszerek programozása, geoinformatika alkalmazása, digitális domborzatmodellezés, digitális fotogrammetria 75-80 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. A szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat hat hét időtartamot elérő egybefüggő gyakorlat, amely terepi geoinformatikai feladat megoldása intézményen kívüli szakmai gyakorlólóhelyen (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 belépés feltétele, hogy a hallgató a korábbi tanulmányai alapján legalább 45 kredittel rendelkezzen. A hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.”