

## I. Tantárgyleírás

### 1. Alapadatok

#### 1.1 Tantárgy neve

Mérnöki létesítmények geodéziája

#### 1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOAFa-I2

#### 1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórák tanegység

#### 1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2
Gyakorlat	2

#### 1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

#### 1.6 Kreditszám

4

#### 1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Égető Csaba
beosztás	Adjunktus
email	<a href="mailto:egeto.csaba@emk.bme.hu">egeto.csaba@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Általános- és Felsőgeodézia Tanszék

#### 1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOAFa-I2>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=464>

#### 1.10 Az oktatás nyelve

magyar és angol

## 1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Geodézia specializációján

## 1.12 Előkövetelmények

Gyenge előkövetelmény:

- Mérnökgeodézia (BMEEOAFAG46)

## 1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

## 2. Célkitűzések és tanulási eredmények

### 2.1 Célkitűzések

A tantárgy keretében a diákok kibővítik, elmélyítik tudásukat a szakmai programok alkalmazásában, a speciális geodéziai számítások, digitális térkép szerkesztés és digitális domborzatmodellek létrehozása területén. Betekintést nyernek a 3D-s modellezés elméleti hátterébe és a gyakorlati alkalmazásba. A digitálisan elkészített grafikus állományok internetes publikálási lehetőségeivel megismerkednek.

### 2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése utána a hallgató

#### A. Tudás

1. Átlátja a földalatti létesítmények speciális geodéziai feladatait.
2. Érti a mikrogeodéziai hálózatok tervezésének, létesítésének, meghatározásának és kiegyenlítésének lépéseit.
3. Ismeri a 3D digitális modellek típusait és tárolási szerkezetüket.
4. Ismeri a digitális domborzatmodellek típusait, átlátja a létrehozásukhoz szükséges algoritmusokat.
5. A regresszió számítás mérnökgeodéziai alkalmazásához szükséges ismeretek birtokában van.
6. Tájékozott a digitális térképek interneten történő publikálása terén.
7. Érti a mérnökgeodéziai hálózatok közötti transzformációk matematikai alapjait.
8. Átlátja a digitális térképek változásvezetésének követelményeit, megvalósítási módjait.
9. Ismeri a GIS és CAD adatmodellek specialitásait.
10. Ismeri a digitális térképek fontosabb adatformátumait.
11. Tisztában van a korszerű mérőállomások funkcióival.

#### B. Képesség

1. Oktatói segítséggel gíroteodolittal méréseket végez.
2. CAD szoftverrel tervezési alaptérképet szerkeszt.
3. Mérnöki létesítmények 3D digitális modelljeinek elkészítésére képes digitális tervrajzok vagy fényképek alapján.
4. Képes domborzatmodell létrehozni, azokon elemzéseket végezni.
5. Célszoftver segítségével képes a regresszió számítás feladatait elvégezni.

#### C. Attitűd

1. Érdeklődik a mérnöki létesítményekkel kapcsolatos geodéziai feladatokhoz szükséges informatikai eszközök iránt.
2. Fontosnak tartja a mérnökgeodéziai feladatok terén a kiegyenlítő számítások alkalmazását.

**D. Önállóság és felelősség**

1. Számítási, feldolgozási feladatokat önállóan végzi.

**2.3 Oktatási módszertan**

Előadások és műszeres, illetve számítógépes gyakorlatok.

**2.4 Részletes tárgyprogram**

<b>Hét</b>	<b>Előadások és gyakorlatok témaköre</b>
1.	Földalatti és felszín feletti mérnöki létesítményekkel kapcsolatos geodéziai tevékenységek rendszerezése.
2.	Korszerű mérési eszközök és feldolgozási technikák áttekintése. Automatizált mérőrendszerek, monitoring rendszerek, munkagép vezérlés, inerciális rendszerek.
3.	Speciális geodéziai hálózatok létesítése és feldolgozása, kapcsoló és tájékozó mérések. Mérés giroteodolittal.
4.	Térinformatikai (GIS) és CAD adatmodellek és adatformátumok. Digitális térképek előállítási technológiái, meta adatok. Digitális térkép létrehozása mérési állományokból, szerkesztési műveletek. Rajzi hibák kiküszöbölésére szolgáló technikák. Topológiai ellenőrzés.
5.	Digitális térképi és térinformatikai adatbázisok tervezése, topológia fogalma, rajzi hibák javítása, relációs adatbázis alapfogalmak.
6.	Digitális tervezési és megvalósulási térképek készítése. Raszter vektor átalakítás.
7.	Internetes, intranetes forrásokból érkező térképi adatok kezelése (WMS, WFS, PostGIS).
8.	Digitális terepmodellek és felszínmodellek fogalma, mérési technológiák, létrehozási algoritmusok, interpolációs módszerek. Használata a mérnöki létesítmények tervezése során, földtömeg számítás. Digitális domborzat modellek létrehozása és mérnöki alkalmazása, összelátás vizsgálat, vízgyűjtő terület lehatárolás, lejtőkategória térkép, stb.
9.	Digitális térképek változásvezetése numerikus és grafikus adatok alapján. Digitális közmű alaptérkép létrehozása.
10.	Mérnöki létesítmények valósághű modellezése, modellezési technikák, leíró nyelvek. Digitális 3D-s modell kialakítása tervrajzok és digitális fényképek alapján.
11.	Mikrogeodéziai hálózat mérés, illesztőpont mérés földi fotogrammetriai kiértékeléshez. A mérések feldolgozása, kiegyenlítése, regressziós egyenes, sík.
12.	Regresszió számítás alkalmazása mérnöki létesítmények

## Mérnöki létesítmények geodéziája - BMEEOAFA-I2

	minőség ellenőrzésében, regressziós egyenes, sík, kör. Koordináta-transzformációk állandóinak meghatározása kiegyenlítéssel.
13.	Kémény függőlegesség és ovalitás ellenőrzés mérése, feldolgozása, regresszió számítás(kiegyenlítő kör, egyenes)
14.	Internetes technikák alkalmazása a digitális térképek kezelésében, térképi adatok tárolása relációs adatbázisban, trendek a digitális térképi adatok kezelésében.

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

### 2.5 Tanulástámogató anyagok

- a) Dr. Detrekői Ákos: Kiegyenlítő számítások. Tankönyv, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991
- b) Krauter András: Geodézia. egyetemi jegyzet, 95030, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2002.
- c) M.2. Tervezési segédlet ([http://mmk-ggt.hu/m2/M2\\_2011\\_06\\_12.pdf](http://mmk-ggt.hu/m2/M2_2011_06_12.pdf))
- d) GeoEasy felhasználói kézikönyvek (<http://www.digikom.hu>)e)oktatási keretrendszerben található segédletek és a gyakorlatokra felkészülést segítő online tesztek

### 2.6 Egyéb tudnivalók

### 2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy a tantárgy oktatóival e-mail-ben egyeztetve.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak

**II. Tárgykövetelmények****3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése****3.1 Általános szabályok**

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy házi feladat, valamint kombinált vizsga alapján történik. Elsőként az írásbeli vizsgarész teljesítendő. Az írásbeli vizsga sikeres, amennyiben a részvizsgán elérhető összpontszám minimum 66%-át elérte a hallgató. Aszöbéli vizsgarészre való bocsátás feltétele az írásbeli vizsgarész sikeres teljesítése. A szóbelivizsgarész minimum 50%-os teljesítmény esetén sikeres.

**3.2 Teljesítményértékelési módszerek**

<b>Teljesítményértékelés neve (típus)</b>	<b>Jele</b>	<b>Értékelt tanulási eredmények</b>
házi feladat (részteljesítmény értékelés)	HF	A.3; B.3; C.1; D.1
írásbeli és szóbeli vizsga (összegző teljesítmény-értékelés)	V	A.1-A.11; B.1-B.5; C.2

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

**3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben**

Minden teljesítményértékelésre 1-5 osztályzatot adunk.

<b>Jele</b>	<b>Részarány</b>
HF	33%
V	67%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

**3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége**

A házi feladat legalább elégséges szinten történő elkészítése.

**3.5 Érdemjegy megállapítása**

A végső érdemjegyet a 3.3. pont szerinti súlyozás alapján állapítjuk meg.

**3.6 Javítás és pótlás**

A házi feladatok beadásának határideje a szorgalmi időszak vége. A házi feladat – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján 16:00 óráig adható be vagy elektronikus formában 23:59-ig küldhető meg.

**3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka**

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
részvétel a kontaktórákon	4×14=56
házi feladat elkészítése	24
vizsgafelkészülés	40
<b>Összesen</b>	<b>120</b>

**3.8 A tárgykövetelmények érvényessége**

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak