

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Mérnöki létesítmények geodéziája

#### 1.2 Code

BMEEOAFI-I2

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2
Seminar	2

#### 1.5 Evaluation

Exam

#### 1.6 Credits

4

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Égető Csaba
academic rank	Assistant professor
email	<a href="mailto:egeto.csaba@emk.bme.hu">egeto.csaba@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Geodesy and Surveying

#### 1.9 Website

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

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=464>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

## 1.11 Curriculum requirements

-

## 1.12 Prerequisites

Gyenge előkövetelmény:

- Mérnökgeodézia (BMEEOAFAG46)

## 1.13 Effective date

5 February 2020

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

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 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

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. Skills

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. Attitudes

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

D. Autonomy and Responsibility

1. Számítási, feldolgozási feladatokat önállóan végzi.

2.3 Methods

Előadások és műszeres, illetve számítógépes gyakorlatok.

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
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 al-goritmusok, 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.

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

### 2.5 Study materials

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

### 2.6 Other information

### 2.7 Consultation

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

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak

**II. Subject requirements**

Assessment and evaluation of the learning outcomes

## 3.1 General rules

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. Aszóbeli vizsgarészre való bocsátás feltétele az írásbeli vizsgarész sikeres teljesítése. A szóbelivizsgarész minimum 50%-os teljesítmény esetén sikeres.

## 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
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

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

## 3.3 Evaluation system

Minden teljesítményértékelésre 1-5 osztályzatot adunk.

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

## 3.4 Requirements and validity of signature

A házi feladat legalább elégséges szinten történő elkészítése.

## 3.5 Grading system

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

## 3.6 Retake and repeat

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 Estimated workload

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

## 3.8 Effective date

5 February 2020

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak