

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Mérnöki létesítmények geodéziája

#### 1.2 Code

BMEEOAFAL1

#### 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/BMEEOAFAL1>  
<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3452>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

## 1.11 Curriculum requirements

-

## 1.12 Prerequisites

Erős előkövetelmény:

- Mérnökgeodézia (BMEEOAFAG46)

## 1.13 Effective date

1 February 2021

## 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. Megismerkednek a földalatti mérések alapvető módszereivel és a közműnyilvántartáshoz kapcsolódó geodéziai feladatokkal.

### 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 közművekkel kapcsolatos geodéziai feladatokban és ismeri közműnyilvántartás elektronikus változatának szerkezetét és igényeit.
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 giroteodolittal méréseket végez.
2. CAD szoftverrel tervezési alaptérképet szerkeszt.
3. Mérnöki létesítmények 3D digitális modelljeinek elkészítésére képes digitális tervrajzok vagy [fényképek](#) alapján.
4. Képes domborzatmodellt létrehozni, azokon elemzéseket végezni.
5. Célszoftver segítségével képes a regresszió számítás feladatait elvégezni.
6. Képes a terepi adatgyűjtés végrehajtására a digitális közműnyilvántartáshoz és a digitális térképi [állományok](#) előállítására.

#### 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.	Korszerű mérő és adatgyűjtő rendszerek és feldolgozási technikák áttekintése. Automatizált mérőrendszerek, monitoring rendszerek, munkagép vezérlés, inerciális rendszerek, közműkutatás eszközei. Mérés giroteodolittal
2.	A közműnyilvántartás szerepe, a közművek fogalma. Automatizált adatgyűjtés bemutatása (Ulyxes).
3.	Térinformatikai (GIS) és CAD adatmodellek és adatformátumok. Digitális térképek előállítási technológiái, meta adatok a közműnyilvántartás térképi igényei. Digitális közterületi műszaki térkép létrehozása mérési állományokból, szerkesztési műveletek.
4.	Digitális térképi és térinformatikai adatbázisok tervezése, topológia fogalma, rajzi hibák javítása, relációs adatbázis alapfogalmak. Rajzi hibák kiküszöbölésére szolgáló technikák, topológiai ellenőrzés.
5.	Digitális tervezési és megvalósulási térképek készítése. A közműnyilvántartás szabályozása, az E-közmű rendelet Az E-közmű rendszer bemutatása, közműnyilvántartáshoz kapcsolódó térképi <a href="#">állományok</a> .
6.	Digitális domborzatmodellek és felszínmodellek fogalma, mérési technológiák, létrehozási algoritmusok, interpolációs módszerek. Használata a mérnöki létesítmények tervezése során, földtömeg számítás. Digitális térképek változásvezetése numerikus és grafikus adatok alapján. Digitális közterületi műszaki térkép létrehozása.
7.	Digitális domborzatmodellek használata a mérnöki létesítmények tervezése során, földtömeg számítás. Digitális domborzat modellek létrehozása szórt pontok, idomvonalak és digitalizált szintvonalak alapján. Domborzat modellek mérnöki alkalmazása, földtömeg

# Mérnöki létesítmények geodéziája - BMEEOAFa-L1

	számítás, összelátás vizsgálat, vízgyűjtő terület lehatárolás, lejtőkategória térkép
8.	Mérnöki létesítmények valóság-hű modellezése, modellezési technikák, leíró nyelvek. Digitális 3D-s modell kialakítása tervdrajzok és digitális <a href="#">fényképek</a> alapján.
9.	<a href="#">Vonalas létesítmények térbeli modellezése.</a> Ellenőrző mérések és a terv összevetése CAD szoftverben.
10.	Speciális geodéziai hálózatok létesítése és feldolgozása, kapcsoló és tájékozó mérések. Mikrogeodéziai hálózat mérés.
11.	Regresszió számítás alkalmazása mérnöki létesítmények minőség-ellenőrzésében, regressziós egyenes, sík, kör. Mikrogeodéziai hálózat mérés feldolgozása, kiegyenlítése, regressziós egyenes, sík.
12.	Koordinátatranszformációk állandóinak meghatározása kiegyenlítéssel, helyi hálózatok és országos hálózatok közötti transzformáció végrehajtása. Kémény függőlegesség és ovalítás ellenőrzés mérése.
13.	Az okos város koncepció. Digitális közmű adatbázisok kialakítása. Kémény mérés feldolgozása, regresszió számítás (kiegyenlítő kör, egyenes).
14.	Esettanulmányok mérnöki létesítményekkel kapcsolatos geodézia területéről.

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))
- Mérnökgeodézia konferenciák előadás anyagai (<http://mmk-ggt.hu/konferenciak>)
- GeoEasy felhasználói kézikönyvek (<http://github.com/zsiki/GeoEasy>)
- 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:

2022/2023 I. félév

**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. A szóbeli 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, B.6; C.1; D.1
írásbeli és szóbeli vizsga (összegző teljesítmény-értékelés)	V	A.1-A.11; B.1-B.6; 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

1 February 2021

This Subject Datasheet is valid for:

2022/2023 I. félév