

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Geodéziai hálózatok és vetületek

#### 1.2 Code

BMEEOAFMF62

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	2

#### 1.5 Evaluation

Exam

#### 1.6 Credits

3

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Rózsa Szabolcs
academic rank	Associate professor
email	<a href="mailto:rozsa.szabolcs@emk.bme.hu">rozsa.szabolcs@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Geodesy and Surveying

#### 1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOAFMF62>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=1994>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian and english

1.11 Curriculum requirements

Recommended elective in the Land Surveying and Geoinformatics (MSc) programme

1.12 Prerequisites

1.13 Effective date

2 February 2022

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

A tantárgy célja, hogy a hallgató megtanulja az egységes európai geodéziai alaphálózat létrehozásának, az országos vízszintes háromszögelési, szintezési és gravimetriai hálózatok összekapcsolásának elvi és gyakorlati vonatkozásait Európában. Ismerje meg a nyugat- európai, a közép-és kelet-európai regionális geodéziai alaphálózatokat és a kapcsolódó vonatkozási rendszereket. Áttekintéssel rendelkezzen a napjainkban létesítés alatt álló kontinentális EU hálózatok felépítését, tudományos és gyakorlati szerepét illetően. Ismerje az európai országokban alkalmazott vetületi rendszereket és az EU térképezésére ajánlott vetületeket. A cél, hogy a hallgatók képesek legyenek az Európában alkalmazott geodéziai hálózatokkal és vetületekkel dolgozni, hogy egy másik európai országban vagy egy több országot átfogó projektben dolgozva is figyelembe tudják venni az adott ország(ok)ra jellemző sajátosságokat a geodéziai számítások során.

### 2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

1. Áttekintéssel rendelkezik az egységes európai geodéziai-geodinamikai alapok létrehozásának háttéréről.
2. Különbséget tud tenni az Európában alkalmazott vonatkoztatási rendszerek között.
3. Széleskörűen tájékozott az egységes 3D geodéziai hálózat és permanens GPS-állomások hálózatának létesítési és fenntartási munkálatait illetően Európában.
4. Ismeri az egységes európai magassági hálózatokat, rendszereket Európában és a regionális szintezési hálózatokat.
5. Tisztában van az egységes regionális háromszögelési hálózatokkal és geodéziai dátumokkal Európában.
6. Birtokában van az egységes európai gravimetriai hálózat létesítésével kapcsolatos ismereteknek.
7. Ismeri az egységes európai integrált geodéziai hálózat létrehozásának tervezetét.
8. Tájékozott Magyarország hozzájárulását illetően az egységes európai geodéziai-geodinamikai alapok létrehozásához.
9. Tisztában van az európai országokban alkalmazott vetületi rendszerekkel és az EU térképezésére ajánlott vetületeket illetően.
10. Ismeri a gömb különböző kúpvetületeit .
11. Tisztában van az ellipszoid vetületeivel.
12. Tájékozott a Gauss–Krüger és az Universal Transverse Mercator vetületet illetően.

#### B. Skills

1. Képes az európai kontinentális vonatkoztatási rendszerek és az egyes országok geodéziai vonatkoztatási rendszerek közötti átszámításokra.
2. Képes az egész Földre vonatkozó, globális és az európai kontinentális vonatkoztatási rendszerek közötti átszámításra.
3. A torzulási viszonyok ismeretében el tudja dönteni egy adott vetületről, hogy az szögtartó, területtartó vagy általános torzulású-e.
4. Rutinszerűen képes felismerni vetületeket a fokhálózati kép alapján.
5. Hatékonyan képes térinformatikai szoftverekben is különböző adatforrásokból, eltérő vetületeken lévő adatokat együtt használni, az adatokat közös rendszerbe transzformálni.

6. A szakszavak helyes használatával képes lényegre törően ismertetni a tantárgy témaköreit.

### C. Attitudes

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval.
2. Folyamatos tájékozódással törekszik, hogy megismerje az Európában aktuálisan használt vonatkozási és vetületi rendszereket.
3. Fogékony egy adott területre, feladathoz a legmegfelelőbb vetületi rendszer kiválasztására.

### D. Autonomy and Responsibility

1. Önállóan utána néz egy adott országban használt vonatkoztatási és vetületi rendszernek.
2. Értelmezi az adott rendszerek sajátosságait, a vetületi rendszereknél képes meghatározni a torzulási viszonyokat.
3. Önállóan oldja meg a házi feladatban kiadott problémát.

### 2.3 Methods

Előadások és számítógépes bemutatók használata.

### 2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Egységes európai geodéziai-geodinamikai alapok létrehozása (történelmi áttekintés, az alapok létrehozásának szükségessége, nemzetközi szervezetek (IAG, EuroGeographics) szerepe).
2.	Geodéziai vonatkoztatási rendszerek Európában (ITRS/ITRF, ETRS89/ETRF, WGS84, GRS80, EVRS2000, stb.)
3.	Egységes 3D geodéziai hálózat (EUREF) és permanens GPS-állomások hálózatának (EPN) létesítése és fenntartása Európában.
4.	Egységes európai magassági hálózatok (UELN, EUVN) és rendszerek (EVRS2000) Európában. Regionális szintezési hálózatok (UELN, EPLN) kialakításának története.
5.	Egységes regionális háromszögelési hálózatok és geodéziai dátumok Európában. Háromszögelési hálózatok egységbefoglalása. Történelmi áttekintés.
6.	Egységes európai gravimetriai hálózat (UEGN) létesítése. A geoid európai felületdarabjának meghatározása
7.	Egységes európai integrált geodéziai hálózat (ECGN)

## Geodéziai hálózatok és vetületek - BMEEOAFMF62

	létrehozásának tervezete, az IAG globális geodéziai megfigyelő rendszere (GGOS)
8.	Magyarország hozzájárulása az egységes európai geodéziai-geodinamikai alapok létrehozásához. Részösszefoglalás.
9.	Torzulási viszonyok meghatározása a vetületi egyenletek alapján
10.	A gömb kúpvetületei. Szögtartó, területtartó és perspektív kúpvetületek. Adott vetület torzulási viszonyainak meghatározása a vetület egyenleteiből.
11.	Képzetes vetületek. A gömb képzetes henger-és kúpvetületei.
12.	Az ellipszoid vetületei. Az ellipszoid azimutális és kúpvetületei.
13.	Az ellipszoid hengervetületeinek egyenletei.
14.	A Gauss–Krüger és az Universal Transverse Mercator (UTM) vetület. Részösszefoglalás.

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

#### a) Tankönyvek:

1. Biró P. –Ádám J. –Völgyesi L. –Tóth Gy.: A felsőgeodézia elmélete és gyakorlata. Egyetemi tan-és szakkönyv, Budapest, 2013.
2. Ádám J. és társai (szerk.): Műholdas helymeghatározás. Műegyetemi Kiadó, 2004
3. Varga József: Vetülettan, Műegyetemi Kiadó, 1997.
4. Ádám József: Egységes európai geodéziai és geodinamikai alapok létrehozása, Székfoglalók a Magyar Tudományos Akadémián, MTA, 2014

#### b) Letölthető anyagok:

1. Oktatási keretrendszerben található bemutatók, leírások, feladatok

### 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 két írásbeli zárthelyi dolgozat és 1 házi feladat alapján történik.

### 3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (részteljesítmény értékelés)	ZH1	A.1-A.8; B.1-B.2, B.6
2. zárthelyi dolgozat (részteljesítmény értékelés)	ZH2	A.9-A.12; B.3-B.6
1. házi feladat (házi feladat, részteljesítmény értékelés)	HF	B.3; C.1-C.3; D.1-D.3
Szóbelivizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.12; B.1-B.6

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

### 3.3 Evaluation system

A házi feladatra az összpontszám 0-10%-át, a zárthelyi dolgozatra 0-20%-át, a szóbelivizsgára 0-50%-át lehet kapni

Jele	Részarány
ZH1	20%
ZH2	20%
HF	10%
Szorgalmi időszakban összesen:	50%
V	50%
<b>Összesen</b>	<b>100%</b>

### 3.4 Requirements and validity of signature

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint a szorgalmi időszakban teljesítendő feladatok mindegyikét legalább 50%-os szinten teljesítse a hallgató

### 3.5 Grading system

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$80 \leq P$
jó (4)	$70 \leq P < 80$
közepes (3)	$60 \leq P < 70$
elégséges (2)	$50 \leq P < 60$
elégtelen (1)	$P < 50$

### 3.6 Retake and repeat

## Geodéziai hálózatok és vetületek - BMEEOAFMF62

- 1) Az zárthelyi dolgozatok első pótlása a megírásukat követő héten történik, a második pótlás a pótlási héten.
- 2) A házi feladatok –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) A beadott és elfogadott házi feladat az 2)pontban megadott határidőig és módon díj-mentesen javítható

### 3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×2=28
felkészülés a teljesítményértékelésre	2×12=24
házi feladatok elkészítése	8
vizsgafelkészülés	30
<b>Összesen</b>	<b>90</b>

### 3.8 Effective date

2 February 2022

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak