

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

Geodéziai alaphálózatok

1.2 Code

BMEEOAFAG43

1.3 Type

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	3
Seminar	1

1.5 Evaluation

Midterm grade

1.6 Credits

4

1.7 Coordinator

name	Dr. Laky Piroska
academic rank	Associate professor
email	laky.piroska@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Geodesy and Surveying

1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOAFAG43>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=48>

1.10 Language of instruction

hungarian and english

1.11 Curriculum requirements

-

1.12 Prerequisites

Gyenge előkövetelmény:

- Kiegészítő számítások (BMEEOFTAG42)

1.13 Effective date

5 February 2020

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

A tantárgy célja, hogy a hallgató elsajátítsa a geodéziai alaphálózatokkal és vetületekkel kapcsolatos alapfogalmakat, megismerje a geodéziai alaphálózatok létesítésének célját, feladatait, a magyarországi geodéziai alappont hálózatok tervezési, mérési, és számítási munkálatait (vízszintes, magassági, gravimetriai és háromdimenziós hálózatok), illetve megismerje a vetülettanban alkalmazott alap-és képfelületeket, koordináta-rendszereket, a vetületek torzulási viszonyait, a Magyarországon alkalmazott vetületeket és képes legyen ezek között vetületi átszámításokat végezni.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. Tisztában van a vetületek típusaival, azok főbb jellemzőivel.
2. Ismeri a gömbi, ellipszoidi alapfogalmakat, koordináta-rendszereket.
3. Ismeri a gömbháromszögtan alapképleteit.
4. Tisztában van a vetületekre jellemző torzulásokkal.
5. Tudja értelmezni a Tissot-féle torzulási ellipszissel leírható jellemzőket.
6. Ismeri az azimutális vetületek főbb jellemzőit és magyarországi alkalmazásait.
7. Ismeri a gömb valós hengervetületeit és magyarországi alkalmazásait.
8. Áttekintéssel rendelkezik a kettős vetítés magyarországi alkalmazásáról.
9. Érti a vetületi átszámítások különböző módszereit.
10. Tájékozott a Gauss-Krüger és az UTM vetületek alapjait illetően.
11. Birtokában van a vízszintes háromszögelési alaphálózatok meghatározására szolgáló mérésekkel kapcsolatos ismereteknek.
12. Tájékozott a háromszögelési alaphálózatok számítási és létrehozási munkáit illetően.
13. Tisztában van az I. rendű geodéziai alapponthálózatok fontosságával és nemzetközi együttműködésben játszott szerepével.
14. Ismeri a felsőrendű magassági alaphálózatokat.
15. Tisztában van a magassági alapponthálózatok tervezési, mérési és számítási feladataival.
16. Ismeri a magyar gravimetriai alapponthálózatok létesítésének célját és feladatait.
17. Ismeri a háromdimenziós geodéziai alapponthálózatokat, illetve az integrált geodéziai alaphálózatok jellemzőit.

B. Skills

1. Képes számításokat végezni a gömbön (gömbi szinusz, koszinusz tétel, első és második geodéziai főfeladat, valódi és segéd földrajzi koordináták közötti átszámítás)
2. Képes sztereografikus koordinátákból valódi gömbi koordinátákat számítani.
3. Képes redukált hengervetületi koordinátákból valódi gömbi koordinátákat számítani.
4. Képes különböző vetületek között átszámítani, koordináta módszerrel azonos alapfelületek, és azonos pontok segítségével különböző alapfelületek esetében.
5. Képes felsőrendű szintezési munkákat végezni, az eredményeket feldolgozni, kiértékelni.

C. Attitudes

1. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását.
2. Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
3. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Autonomy and Responsibility

1. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.

2.3 Methods

Előadások, mérési és számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, geodéziai műszerek, IT eszközök és technikák használata, csoportban történő mérés és önállóan készítenő feladatok, oktatóval történő konzultáció a házi feladatok megoldása során.

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A vetülettan tárgya, vetületek csoportosítása. Gömbi alapfogalmak, koordináta- rendszerek.
2.	Ellipszoidi alapfogalmak, koordináta- rendszerek.Számítások a gömbön.
3.	Torzulások elemi kis és véges nagyságú környezetben.
4.	Kúpvetületek, mint a valós síkvetületek alapja. Azimutális vetületek. Sztereografikus vetület és ennek a magyarországi alkalmazása.
5.	A gömb valós hengervetületei. Szögtartó hengervetületek magyarországi alkalmazásai(HÉR, HKR, HDR, EOVS).
6.	Gauss-féle igen kis hossztorzulású szögtartó gömbi vetület. A kettős vetítés magyarországi alkalmazása. Vetületi átszámítások azonos alapfelület és háromszögelési hálózat esetén.
7.	Vetületi átszámítások azonos pontok segítségével, eltérő alapfelület és háromszögelési hálózatok esetén. Gauss-Krüger vetület és az UTM (Universal Transverse Mercator) vetület. Sávok közötti átszámítás.
8.	Vetületi beállítások, torzulások vizsgálata QGIS segítségével. Részösszefoglalás.
9.	Geodéziai alaphálózatok létesítésének célja, feladatai.
10.	Az I. rendű háromszögelési alaphálózat számítási munkái. A IV. rendű vízszintes alapponthálózat létrehozása.
11.	A felsőrendű magassági alaphálózat kialakulása és a

Geodéziai alaphálózatok - BMEEOAFAG43

	magasság fogalma. A magassági alaphálózat tervezése, szemlélése.
12.	A magassági alapponthálózat mérési munkálatai és számítása.
13.	Gravimetriai alapponthálózatok létesítésének célja és feladatai.
14.	Háromdimenziós geodéziai alapponthálózatok. Integrált geodéziai alaphálózat (INGA) létesítése. 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. Földváry Szabolcsné: Alaphálózatok II., Tankönyvkiadó, Budapest 1989
2. Varga József: Vetülettan, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997
3. Ádám –Bányai –Borza –Busics –Kenyeres –Krauter -Takács: Műholdas helymeghatározás. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2004.
4. Biró -Ádám -Völgyesi -Tóth: A felsőgeodézia elmélete és gyakorlata. Egyetemi tankönyv és kézikönyv, Budapest, 2013.

b) Letölthető anyagok:

1. Elektronikus jegyzet:
 - Varga József: Vetülettan(előadások), <https://edu.epito.bme.hu>
2. Segédletek (<https://edu.epito.bme.hu>):
 - Felsőrendű szintezési gyakorlat
 - Gömbháromszögtani számítások
 - Sztereografikus koordináták, redukciók és modulusok számítása
 - Redukált hengervetületi koordináták, redukciók és modulusok számítása
 - Vetületi átszámítások

2.6 Other information

A vetülettani házi feladatok csak hibátlan eredmények esetén elfogadhatók, ekkor kaphatnak rá megfelelt minősítést a hallgatók. Hibás házi feladatokat javíthatnak az oktatóval történő konzultáció alapján a legutolsó beadási határidőig.

2.7 Consultation

Konzultációs időpontok: a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, személyesen vagy e-mail-ben egyeztetve; e-mail: laky.piroska@epito.bme.hu

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév

II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

3.1 General rules

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két zárthelyi dolgozat, és öt házi feladat (részteljesítmény értékelés) alapján történik.

3.2 Assessment methods

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző teljesítményértékelés)	ZH1	A.1-A.10; B.1
2. zárthelyi dolgozat (összegző teljesítményértékelés)	ZH2	A.11-A.17
1. házi feladat (kis házi feladat, megfelelt/nem megfelelt)	HF1	B.1; C.1-C.3; D.1
2. házi feladat (kis házi feladat, megfelelt/nem megfelelt)	HF2	B.2; C.1-C.3; D.1
3. házi feladat (kis házi feladat, megfelelt/nem megfelelt)	HF3	B.3; C.1-C.3; D.1
4. házi feladat (kis házi feladat, megfelelt/nem megfelelt)	HF4	B.4; C.1-C.3; D.1
5. házi feladat (kis házi feladat, megfelelt/nem megfelelt)	HF5	B.5; C.1-C.3; D.1

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

3.3 Evaluation system

Jele	Részarány
ZH1	50%
ZH2	50%
HF1-5	0%
Szorgalmi időszakban összesen	100%
Összesen	100%

Az zárthelyikeredménytelenek, ha nem éri el az elérhető pontszám 50%-át. A házi feladatokatmegfelelt/nem megfelelt módon értékeljük, megfelelt értékelés csak hibátlan feladatra adható. Az eredményes félévhez mindegyik házi feladatra megfelelt értékelést kell kapni és mindkettő zárt-helyi dolgozatnak eredményesnek kell lennie.

3.4 Requirements and validity of signature

A tárgyból nem szerorzhető aláírás.

3.5 Grading system

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	80<=P
jó (4)	70<=P<80%
közepes (3)	60<=P<70%
elégéséges (2)	50<=P<60%

Geodéziai alaphálózatok - BMEEOAFAG43

elégtelen (1)	P<50%
---------------	-------

3.6 Retake and repeat

- 1) A két összegző teljesítményértékelés javítása esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.
- 2) Amennyiben az 1 pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdem-jegyet szerezni, úgy az egyik zárthelyi dolgozatból ismételt kísérletet tehet a sikertelen első pótlás javítására.
- 3) 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.
- 4) A beadott házi feladat a 3) pontban megadott határidőig javítható.

3.7 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×4=56
felkészülés a teljesítményértékelésekre	2×17=34
házi feladatok elkészítése	5×6=30
Összesen	120

3.8 Effective date

5 February 2020

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév