

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***GEODÉZIAI HÁLÓZATOK ÉS VETÜLETEK***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOAFMF62***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

3

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Rózsa Szabolcs
beosztás	Egyetemi docens
email	rozsa.szabolcs@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Általános- és Felsőgeodézia Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOAFMF62><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=1994>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelezően választható a Földmérő- és térinformatikai mérnök (MSc) szakon

*1.12 Előkövetelmények**1.13 Tantárgyleírás érvényessége*

2022. február 2.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

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 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

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. Képesség

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 fókuszálási 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. Attitűd

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. Önállóság és felelősség

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 Oktatási módszertan

Előadások és számítógépes bemutatók használata.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Egységes európai geodéziai-geodinamikai alapok létrehozása (történeti 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. Történeti áttekintés.
6.	Egységes európai gravimetriai hálózat (UEGN) létesítése. A geoid európai felületdarabjának meghatározása
7.	Egységes európai integrált geodéziai hálózat (ECGN) 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.

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) 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 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:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két írásbeli zárthelyi dolgozat és 1 házi feladat alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

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

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

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

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

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

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 Érdemjegy megállapítása

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 Javítás és pótlás

- 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 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 2 = 28$
felkészülés a teljesítményértékelésre	$2 \times 12 = 24$
házi feladatok elkészítése	8
vizsgafelkészülés	30

Összesen	90
-----------------	-----------

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. február 2.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: