

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***GEODÉZIA II.***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOAFAT42***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2
Gyakorlat	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

4

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/BMEEOAFAT42><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=470>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

A tárgy felvételéhez gyenge előkövetelmény (a tárgy aláírásának megszerzése esetén a Geodézia II - BMEEOAFAT42 tárgy felvehető):

- Geodézia I. (BMEEOAFAT45)

A tárgy teljesítéséhez erős előkövetelmény (Geodézia II. tárgy nem teljesíthető az alábbi tárgy teljesítése nélkül):

- Geodézia I. (BMEEOAFAT45)

Az előfeltétel teljesül a régi kódú Geodézia I. (BMEEOAFAT41) tárgy érdemjegy megszerzése mellett is.

2023. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények**2.1 Célkitűzések**

A tantárgya célja, hogy a hallgató megismerje az építőmérnöki tevékenységhez kapcsolódó geodézia feladatokat. Elsajátítsa az alappontsűrítési eljárásokat, megismerkedjen a mérnöki létesítmények felmérésének és kitűzésének végrehajtásával, ismerje az ehhez kapcsolódó mérési eljárásokat és a mérések feldolgozási módszereit. A hallgató jártasságot szerez a térképek olvasásában, a térképekről nyert geometriai információk kinyerésében. Ismeri az építőmérnöki gyakorlatban felhasznált digitális téradatokat, azok főbb tulajdonságait. Megismeri a mérési hibák jellemzőit, a hibák terjedésére vonatkozó összefüggéseket, a geometriai tűrés fogalmkörét és alkalmazza azokat a mérések kiegyenlítésére és az épületszerkezetek geometriai minősítésére. Ismeri a korszerű geodéziai műszereket és mérési eljárásokat, úgymint az elektrooptikai távmérést, a mérőállomásokat, közműkutató műszereket és a globális helymeghatározó rendszereket.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. ismeri a geodéziai alapfeladatokat és a tájékozás műveletét
2. ismeri a geodéziai alappontsűrítési eljárásokat,
3. ismeri az építőmérnöki gyakorlatban leggyakrabban felhasznált téradatokat, térképek fajtáit és főbb jellemzőit,
4. átfogó képpel rendelkezik a digitális térképek előállításának módszereiről
5. ismeri a mérési hibák jellemzésére és a hibák terjedésének leírására szolgáló összefüggéseket
6. ismeri az egyetlen mennyiségre végzett mérések kiegyenlítésének módszereit
7. ismeri a magasságmeghatározás elvárt pontosságának leírására vonatkozó összefüggéseket
8. ismeri az építőipari tűrés fogalmát, meghatározását és a geometriai minősítés alapjait
9. ismeri a korszerű geodéziai műszereket
10. ismeri a műholdas helymeghatározás alapjait
11. ismeri a részletes felmérések végrehajtásának módszereit, műszereit, eljárásait
12. ismeri a nyomvonalas létesítmények kitűzésének módszereit
13. ismeri a süllyedés- és deformációmérések alapjait, alkalmazási területüket
14. ismeri a közművek nyilvántartásának szabályrendszerét, megvalósítását és a földalatti vezetékek kutatásának módszereit
15. ismeri az optikai szintezéssel végrehajtott magasságátvitel mérési eljárását

B. Képesség

1. képes a vetületi síkon végzett alapvető geodéziai számítások végrehajtására
2. képes a mért irányértékek feldolgozására, az irány sorozat tájékozására
3. képes egyes alappontsűrítési eljárások méréseinek feldolgozására, értékelésére
4. képes a digitális és hagyományos térképekről geometriai adatokat nyerni
5. képes a geodéziai mérések elvárható pontosságának meghatározására, a mérések alapvető tervezésére
6. képes az egyetlen mennyiség meghatározására végzett geodéziai mérések kiegyenlítésére
7. képes a hibaterjedés törvényének alkalmazására

C. Attitűd

1. törekszik a geodéziai feladatok ellátáshoz szükséges műszerek használatának elsajátítására,
2. törekszik a mérések önellenőrzéssel történő feldolgozására
3. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
4. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Önállóság és felelősség

1. a kontaktórák mellett önállóan gyakorolja a geodéziai alappontsűrítések és a mérések kiegyenlítéséhez kapcsolódó feladatok megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, számítási és mérési gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, opcionálisan önállóan és csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Hosszmérés, fizikai távmérés. Mérnöki távmérők. A távmérési eredmény feldolgozása. Geodéziai alapfeladatok, iránysorozat tájékozása.
2.	Sokszögelés, sokszögvonat típusok. Hibakeresés, hossz- és keresztirányú záró-hiba. Részösszefoglalás a geodéziai alapfeladatokból. Pontkapcsolási eljárások (előmetszés, ívmetszés, hátrametszés).
3.	Részletmérés. Derékszögű koordinátamérés. Részletpontok vízszintes helyzetének és magasságának egyidejű meghatározása tahimetriával. Elektronikus tahiméterek, mérőállomások. Szabad álláspont. A szabad sokszögvonat számítása.
4.	Egyenesek, szögek, magasságok, kitűzése. A mérőállomások kitűzést segítő programjai. A kettősen csatlakozó, kettősen kapcsolt sokszögvonat számítása.
5.	EA: Véletlen hibák. A középhiba és a súly. A középhiba terjedése. Részösszefoglalás az alapponsűrítési módszerek anyagából.
6.	Egyetlen mennyiségre végzett közvetlen mérések kiegyenlítése. Térképismeret alapjai (térképtípusok, az építőmérnöki gyakorlatban alkalmazott digitális téradatok). Térképolvasás.
7.	Építőipari tűrések és geometriai minősítések alapjai. Adatnyerés térképről. Alapanyag-torzulás. A terület-meghatározás különböző módszerei.
8.	A szintezés a priori középhibája. Magassági vonal és csomópont számítása. Digitális térképek előállításának módszerei.
9.	Térbeli helymeghatározás műholdrendszer (GPS) segítségével. A helymeghatározás elve, lehetőségei, pontossága. A GPS észlelési módszerei. GNSS infrastruktúra. Az eredmények beillesztése az állami földmérés vonatkozási rendszerébe. Számpéldák az egyetlen mennyiségre végzett közvetlen mérések kiegyenlítése témaköréből.
10.	Vonalas létesítmény tengelyvonalának kitűzése. (Egyenes, körív, átmeneti ív.). Számpéldák a hibaterjedés témaköréből.
11.	Mozgásvizsgálatok, elmozdulás és süllyedésmérés.
12.	Földalatti vezetékek helyzetének meghatározása. Közművek nyilvántartása. Épületmagasság meghatározása mérőállomásokkal végrehajtott trigonometriai magasságméréssel.
13.	Épületek felmérése. Magasságmérés többszintes épületben, magasságátvitel szintek között.
14.	Vizsga konzultáció (tartalék). Helymeghatározás GPS-szel (navigációs, DGPS, RTK).

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) Jegyzetek:

- Krauter András: Geodézia. Egyetemi jegyzet, Műegyetemi Kiadó

b) Letölthető anyagok:

- <https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=470>

2.6 Egyéb tudnivalók

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok:

- a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy
- előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: a gyakorlatvezető oktató tanszéki honlapon megtalálható e-mail címe

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 egy ellenőrző dolgozat, két írás-beli zárthelyi dolgozat valamint a szóbeli vizsga alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. ellenőrző dolgozat (szintfelmérő értékelés)	ED1	A.1; B.1-B.2; C.3-C.4
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.2; B.1-B.3; C.2-C.4; D.1
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.4-A.6; B.4-B.7; C.2-C.4; D.1
Szóbeli vizsga	V	A.1-A.15; B.1-B.7; C.1; D.2

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

Jele	Részarány
ED1	3,6% (10 pont)
ZH1	10,7% (30 pont)
ZH2	10,7% (30 pont)
Szorgalmi időszakban összesen	25%
V	75%
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint a szorgalmi időszakban összesen megszerezhető pontszám legalább 50%-át elérje a hallgató és mindkét összegző értékelést (ZH1 és ZH2) eredményesen teljesítsen. Aki aláírással nem vizsgakurzust vesz fel, annak a félévközi eredményét felülírja az ismételt felvétel során elért eredmény. A tantárgyból korábban szerzett, a vizsgaérdemjegy megállapításnál figyelembe vehető félévközi eredmények 4 félévig visszamenőleg fogadhatók el.

A vizsgára való jelentkezés további feltétele a BMEEOAFAT tárgy sikeres teljesítése. Enélkül a tárgyból aláírás szerzhető, de a tárgy nem teljesíthető.

3.5 Érdemjegy megállapítása

A félévközi eredményt az ED1, ZH1 és ZH2 teljesítményértékelésekre kapott pontok összegzésével határozzuk meg (P):

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	88% (62 pont) $\leq P$
jó (4)	75% (53 pont) $\leq P < 88\%$
közepes (3)	62% (43 pont) $\leq P < 75\%$
jeles (2)	50% (35 pont) $\leq P < 62\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

Az osztályzatok meghatározásánál a %-os értékek tájékoztató jellegűek, minden esetben a ponthatárokat kell figyelembe venni.

3.6 Javítás és pótlás

1) A két összegző tanulmányi teljesítményértékelés javítása esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató által utolsónak szerzett eredményt vesszük figyelembe.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Geodézia II. - BMEEOAFAT42 - 2024/25/2

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 4 = 56$
félévközi készülés a gyakorlatokra	$14 \times 1 = 14$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$4 + 10 + 10 + 26 = 50$
Összesen	120

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2023. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: