

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Kiegészítő számítások

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOFTAG42

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórási tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	1
Laboratóriumi gyakorlat	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

4

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Barsi Árpád
beosztás	Egyetemi tanár
email	barsi.arpad@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOFTAG42>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=527>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Geoinformatika-építőmérnöki ágazatán

1.12 Előkövetelmények

Gyenge előkövetelmény:

- Geodézia II. (BMEEOAFAT42)
- Matematika A2a (BMETE90AX02)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tárgy célja megismertetni a hallgatókat a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika eszközeivel, amelyek a mérések feldolgozásakor használatosak. A földmérési és térinformatikai gyakorlatban gyűjtött mérési eredmények feldolgozására bemutatjuk a használatos kiegyenlítési eszközöket, számítógépes megoldásokat és önálló példamegoldáson keresztül begyakoroljuk azokat. Az oktatás során különös hangsúlyt fektetünk a számítógépes támogatás kihasználására, mind a numerikus, mind a grafikus eredmények szempontjából.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése utána a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika alapvető mérnöki alkalmazási lehetőségeit és módszereit.
2. Ismeri a hibaterjedés matematikai eszközeit és számítási metódusát.
3. Ismeri a mérési eredmények feldolgozására szolgáló kiegyenlítési módszereket.
4. Alkalmazni tudja a kiegyenlítés módszereit hálózati mérések tervezésére és a végrehajtott mérések után ki tudja számolni a hálózatkiegyenlítést.
5. A mérések alapján alkalmasan megválasztott függvénykapcsolatokat tud felírni és a szükséges paramétereket meg tudja határozni.
6. Alkalmazni tudja a koordináta-transzformációt a megfelelően illesztett paraméterek meghatározásával.

B. Képesség

1. Képes a földmérő és térinformatikai mérnöki feladatok megoldása során felmerülő mérések kiegyenlítésének elvégzésére megfelelő pontossággal.
2. A gyakorlatban felmerülő mérési feladatokban képes kiválasztani a megfelelő hipotézisvizsgálati eszközt és annak használatára képes.
3. A hibaterjedés kiszámításával képes a mérésekből levezett mennyiségek megbízhatósági mérőszámait előállítani.
4. A számítások elvégzésére alkalmas szoftvereket képes felhasználói szinten kezelni.

C. Attitűd

1. Törekszik a számítások pontos elvégzésére és az eredmények megfelelő megjelenítésére.
2. Törekszik a megfelelő szakkifejezések használatára és a szabatos jelölések alkalmazására.

D. Önállóság és felelősség

1. Munkáját érő oktatói kritikák esetén a megalapozott kritikai észrevételeket elfogadja, beépíti további feladatvégzésébe.
2. Önállóan alkalmazza a mérések kiegyenlítési eljárásait.

2.3 Oktatási módszertan

Számítógépes laboratóriumi gyakorlatok. Teljesítményértékelés számítógépen megoldandó feladatokon keresztül.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Valószínűségelméleti alapok
2.	Matematikai statisztika
3.	Hipotézis-vizsgálatok
4.	Hibaelmélet, mérőszámok
5.	Hibaterjedés
6.	Legkisebb négyzetek módszere
7.	Kiegyenlítés közvetítő egyenletekkel
8.	Kiegyenlítés feltételi egyenletekkel
9.	Kiegyenlítés kényszerekkel
10.	Hálózatkiegyenlítés, folyamatosan változó mennyiségekre végzett mérések feldolgozása
11.	Robusztus kiegyenlítés
12.	Mérések tervezése
13.	Függvények meghatározása, koordinátatranszformációk
14.	Gyakorlati alkalmazási példák

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

- Detrekői Ákos: Kiegyenlítő számítások, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991
- Dr. Fekete Károly: Kiegyenlítő számítások

2.6 Egyéb tudnivalók

A gyakorlatokon az oktató engedélyével saját laptop használható.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok:

A tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, e-mail-ben a gyakorlatvezetőkkel egyeztetve.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 II. félév

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két részteljesítmény értékelés (ZH), házi feladat (HF) és szóbeli vizsga (V) alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző teljesítmény értékelés)	ZH1	A.1-A.6; B.1-B.4; C.1-C.2
2. zárthelyi dolgozat (összegző teljesítmény értékelés)	ZH2	A.1-A.6; B.1-B.4; C.1-C.2
házi feladat	HF	A.1-A.6; B.1-B.4; C.1-C.2; D.1-D.2
szóbeli vizsga	V	A.1-A.6; B.1-B.4; C.1-C.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
ZH1	20%
ZH2	20%
HF	10%
V	50%
Összesen	100%

A zárthelyi és házi feladat elégtelen, ha nem éri el az elérhető pontszám 50%-át.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a két ZH-t és a házi feladatot legalább elégséges (50%) 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) A házi feladat – a szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján 16:00 óráig adható be vagy elektronikus formában 23:59-ig küldhető meg.

2) A zárthelyi dolgozatok külön tartott pótzárthelyin pótolhatók vagy javíthatók.

Kiegészítő számítások - BMEEOFTAG42

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×3=42
félévközi készülés a gyakorlatokra	14×1=14
felkészülés a teljesítményértékelésekre	10
a házi feladat elkészítése	10
felkészülés a szóbeli vizsgára	44
Összesen	120

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 II. félév