

## I. Subject Specification

### 1. Basic Data

#### 1.1 Title

Kiegészítő számítások

#### 1.2 Code

BMEEOFTAG42

#### 1.3 Type

Module with associated contact hours

#### 1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	1
Lab	2

#### 1.5 Evaluation

Exam

#### 1.6 Credits

4

#### 1.7 Coordinator

name	Dr. Barsi Árpád
academic rank	Professor
email	<a href="mailto:barsi.arpad@emk.bme.hu">barsi.arpad@emk.bme.hu</a>

#### 1.8 Department

Department of Photogrammetry and Geoinformatics

#### 1.9 Website

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

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=527>

#### 1.10 Language of instruction

hungarian

## 1.11 Curriculum requirements

-

## 1.12 Prerequisites

Gyenge előkövetelmény:

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

## 1.13 Effective date

5 February 2020

## 2. Objectives and learning outcomes

### 2.1 Objectives

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 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

#### A. Knowledge

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. Skills

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. Attitudes

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

#### D. Autonomy and Responsibility

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

## 2.3 Methods

Számítógépes laboratóriumi gyakorlatok. Teljesítményértékelés számítógépen megoldandó feladatokon keresztül.

## 2.4 Course outline

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

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

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

## 2.6 Other information

A gyakorlatokon az oktató engedélyével saját laptop használható.

## 2.7 Consultation

Konzultációs időpontok:

A tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, e-mail-ben a gyakorlatvezetőkkel 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 részteljesítmény értékelés (ZH), házi feladat (HF) és szóbeli vizsga (V) alapján történik.

## 3.2 Assessment methods

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

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	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 Requirements and validity of signature

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a két ZH-t és a házi feladatot legalább elégséges (50%) 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

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.

## 3.7 Estimated workload

<b>Tevékenység</b>	<b>Óra/félév</b>
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
<b>Összesen</b>	<b>120</b>

## 3.8 Effective date

5 February 2020

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak