

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***TÉRKÉPEZŐ TECHNOLÓGIÁK***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOFTMF-3***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórák tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	1
Gyakorlat	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

5

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Kugler Zsófia
beosztás	Egyetemi docens
email	kugler.zsofia@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOFTMF-3><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=1961>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező a Földmérő- és térinformatikai mérnök (MSc) szakon

*1.12 Előkövetelmények**1.13 Tantárgyleírás érvényessége*

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tárgy fő célja, hogy a hallgatók elmélyült ismereteket szerezzenek a korszerű térképezési technológiákról. Az alapképzésen megszerzett ismeretekre építve megismerhetik a fotogrammetriai (földi, mobil, légi) és távérzékelési (lézerszkennelés, Földmegfigyelő műholdas) technológiák fejlesztési irányait, alkalmazási trendeket. Átfogó ismereteket kapnak a szenzoregyesítés lehetőségeiről, a mozgó platformokról történő adatnyerés hely- és helyzetmeghatározó megoldásairól. A tárgy alapvető célja, hogy a hallgatók tisztában legyenek a kép és pontfelhő alapú adatnyerési eljárások korlátaival, technológiai lehetőségeivel, beleértve az adategyesítési lehetőségeket is. A gyakorlati kurzusokon a hallgatók mintaadatok és saját feldolgozású adatsorok segítségével ismerik meg az pontfelhő és kép alapú adatfeldolgozás eszköztárát és tanulják meg a feldolgozási módszereket. A hallgatók alapvető helymeghatározási technológiák szolgáltatata adatokon túl megtanulják az inerciális mérőberendezések adatainak alapszintű feldolgozását.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése utána a hallgató

A. Tudás

1. Áttekintéssel rendelkezik a fotogrammetriai technológiák főbb alkalmazási területeiről.
2. Áttekintéssel rendelkezik a távérzékelési technológiák főbb alkalmazási területeiről.
3. Tisztában van a fotogrammetriai és távérzékelési technológiák műszaki paramétereivel.
4. Ismeri a pontfelhő, képkiértékelési és képfeldolgozási módszereket.
5. Összefüggéseiben látja az adategyesítés lehetőségeit és korlátait.
6. Ismeri az inerciális mérőberendezések technológiai hátterét.
7. Tisztában van a tanult térképező technológiák erőforrás igényeivel.

B. Képesség

1. Alkalmazza az alapvető pontfelhő feldolgozási, képkiértékelési és képfeldolgozási módszereket.
2. Kiválasztja és megtervezi az adott feladathoz illeszkedően az optimális feldolgozási láncot, láncokat.
3. Képes alapvető távérzékelési feldolgozási műveletek elvégzésére.
4. Elvégzi a mozgó szenzorok számára szükséges alapvető navigációs adatok előfeldolgozását.
5. Lényegre törően, szakszavak helyes használatával ismerteti szóban és írásban a tantárgy főbb témaköreit.

C. Attitűd

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
2. Törekszik pontos térképezési végtermékek készítésére.
3. Az órákra időben érkezik, hogy az órákra kiadott gyakorlófeladatokra előkészülhessen.
4. A gyakorlatok során az órai feladat elvégzéséhez szükséges mértékben kér segítséget a gyakorlatvezetőtől.

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi el az órai munkaként kijelölt feladatokat.
2. Munkáját érő oktatói és hallgatói kritikák esetén a megalapozott kritikai észrevételeket elfogadja, beépíti további feladatvégzésébe.
3. Egyes helyzetekben – pl. gyakorlati órákon- együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában

2.3 Oktatási módszertan

Előadások és számítógépes laboratóriumi gyakorlatok. Teljesítményértékelés zárhelyiken és házi feladatokon keresztül.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Távérzékelési és fotogrammetriai technológiák. trendek, alkalmazások
2.	Térinformatikai fejlesztések

Térképező technológiák - BMEEOFTMF-3

3.	ALS + TLS trendek, új kutatási eredmények
4.	Optikai Földmegfigyelő, műholdas távérzékelés Sentinel-2 adatrendszeren
5.	Radar távérzékelés Sentinel-1
6.	Elmozdulás követése DinSAR képalkotó Radar adatsorból (Sentinel-1)
7.	Új trendek a Földmegfigyelő távérzékelésben: Big Earth Data
8.	Passzív mikrohullámú távérzékelési idősorok feldolgozása
9.	Termális műholdas távérzékelés, Landsat-8 termális felvétel feldolgozása
10.	A Kálmán-szűrés alapjai
11.	Inerciális szenzorok és méréseik feldolgozása
12.	Piaci mobil térképező rendszerek
13.	Autonóm rendszerek, SLAM
14.	Összefoglalás

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

Tankönyvek:

1. Lovas – Berényi – Barsi: Lézerszkennelés

Letölthető anyagok:

1. <https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=1961>

2.6 Egyéb tudnivalók

1. A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Az a hallgató, aki négy vagy több gyakorlatról hiányzik, nem szerezheti meg a tantárgy kreditjét.
2. A hallgató előzetes egyeztetés után a gyakorlatokon saját számítógépet használhatnak

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok:

a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy

előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: kugler.zsafia@epito.bme.hu

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése 2 db 90 perces zárthelyi és három házi feladat alapján, valamint a gyakorlatokon tanúsított aktív részvétel alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1-A.4; B.1
1.házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF1	C.2, C.4; D.1
1.házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.1-A.7; B.1-B.5; C.1-C.4; D.1-D.3
1.házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF3	A.1-A.2, A.6-A.7; B.1-B.5; C.2, C.4; D.1-D.2, D.3
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.1-A.7; B.2, B.5

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	30%
HF1	10%
HF2	20%
HF3	10%
ZH2	30%
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele a szorgalmi időszakban elérhető pontokból minimum 50% elérése.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$80 \leq P$
jó (4)	$70 \leq P < 80\%$
közepes (3)	$60 \leq P < 70\%$
elégletes (2)	$50 \leq P < 60\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

- 1) 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.
- 2) A beadott és elfogadott házi feladat a 1) pontban megadott határidőig és módon díjmentesen javítható.
- 3) Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés a pótlási időszakban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható .

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 3 = 42$
félévközi készülés a gyakorlatokra	$14 \times 2 = 28$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	10

Térképező technológiák - BMEEOFTMF-3

házi feladat elkészítése	40
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	10
vizsgafelkészülés	20
Összesen	150

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. június 15.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak