

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

TÁVÉRZÉKELES

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOFTAG44

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

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

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

4

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/BMEEOFTAG44>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=528>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Geoinformatika-építőmérnöki ágazatán

1.12 Előkövetelmények

Gyenge előkövetelmény:

- Fotogrammetria és lézerszkennelés (BMEEOFTAG43)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

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

A tárgy célja áttekintést adni a képalkotó távérzékelési technológiákról, legújabb trendekről és alkalmazásairól. Az előadásokon a hallgatók megismerik a széles körben alkalmazott légi lézerszkennelési, műholdas távérzékelési szenzorok felépítését, technológiai jellemzőit, a végtermékeket és a jellemző alkalmazási területeket. A számítógépes laborgyakorlatokon a hallgatók légi lézerszkennelt pontfelhőkön és műholdképeken végeznek adatminősítési, feldolgozási és osztályozási feladatokat. Gyakorlaton elsajátított tudásuk alapján, feladatmegoldó képességek fejlesztésére, rövid, de egyénileg végrehajtandó távérzékelési feladatot kapnak, ahol önálló feldolgozással kell eljutni az adatbeszerzéstől a térképezési végtermék előállításáig.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Áttekintéssel rendelkezik a légi lézerszkennerek felépítéséről, technológiai jellemzőiről.
2. Áttekintéssel rendelkezik a műholdas távérzékelésszenzorok felépítéséről, technológiai jellemzőiről.
3. Áttekintéssel rendelkezik műholdas távérzékelés fizikai hátterével, adatok beszerzésével és alapvető feldolgozási eljárásaival.
4. Áttekintéssel rendelkezik a légi lézerszkennelés főbb alkalmazási területeiről.
5. Áttekintéssel rendelkezik a műholdas távérzékelés főbb alkalmazási területeiről.
6. Tisztában van a légi lézerszkennelési és távérzékelési technológiák alapvető műszaki paramétereivel.
7. Ismeri az alapvető pontfelhőfeldolgozási, képkértékelési és képfeldolgozási módszereket.
8. Tisztában van a tanult adatfeldolgozási módszerek erőforrás igényeivel.

B. Képesség

1. Alkalmazza az alapvető pontfelhő feldolgozási, képkértékelési és képfeldolgozási módszereket előfeldolgozott adatsorokon
2. Képes pontfelhő szegmentálás műveletek elvégzésére.
3. Képes térképezési céllal műholdas adatbázisból, képfeldolgozási műveletek elvégzésével Földmegfigyelés témában geoadat létrehozására.
4. Lényegre törően, szakszavak helyes használatával ismerteti szóban és írásban a tantárgy főbb témaköreit.

C. Attitűd

1. Törekszik pontos távérzékelési végtermékek készítésére.
2. A házi feladatok elkészítése során önállóságra törekszik és oktatói segítséget csak a szükséges mértékben kér.

D. Önállóság és felelősség

1. Önállóan végzi el az órai munkaként kijelölt feladatokat.
2. Munkáját érő oktatói kritikák esetén a megalapozott kritikai észrevételeket elfogadja, beépíti további feladatvégzésébe.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások és számítógépes laboratóriumi gyakorlatok. Teljesítményértékelés számítógépen megoldandó feladatokon keresztül.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Tárgy ismertető, előzetes ismeretfelmérés, pontfelhő kezelése táblázatkezelő és CAD rendszerben.
2.	Távérzékelési helyzetkép, trendek. Pontfelhő feldolgozó környezetek alapjai.
3.	Légi lézerszkennelés fizikai alapjai, légi lézerszkennerek. Pontfelhő szegmentálás.

4.	Légi lézerszkennelés pontossága. Pontfelhő osztályozás.
5.	Légi lézerszkennelés összehasonlítása más technológiákkal, repülési terv készítése. Komplex pontfelhő feldolgozás.
6.	Részösszefoglalás.
7.	Földmegfigyelő műholdas távérzékelés kezdetei, fizikai alapok, sugárzás, képalkotás, alkalmazások. Műholdas adatbázisok, adatnyerés, formátumok, adatbeolvasás.
8.	Hordozó eszközök, keringési pályák, multispektrális távérzékelés. Képmegjelenítés, képkivágás, adattartalom, visszaverődések leképzése, képszeletelés.
9.	Termális infravörös távérzékelés, hiperspektrális távérzékelés. Képfeldolgozás és térinformatika, eredmények megjelenítése.
10.	Passzív mikrohullámú távérzékelés, geometria-, radiometria torzulások. Geometria torzulások, koordináta transzformáció, légköri torzítás javítása.
11.	Multispektrális képfeldolgozás, transzformációk. Multispektrális transzformáció (convolution, ratio, NDVI, resolution merge).
12.	Multispektrális képosztályozás, egyéni feldolgozása, feladatkonzultáció.
13.	Radarszenzorok és adatfeldolgozás
14.	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

Jegyzetek:

1. Lovas –Berényi -Barsi: Lézerszkennelés, TercKiadó, 2012.
2. Winkler Gusztáv: Információgyűjtő módszerek a távérzékelésben, 2002 Műegyetem kiadó, Budapest
3. Lillasand T. M., Kiefer R. W., Chipman W. J. : Remote Sensing and Interpretation , John Wiley and Sons, Inc., 2007

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:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése kézzárthelyi dolgozat és két házi feladatalapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1, A.4, A.6-A.8
1. házi feladat(részteljesítmény értékelés)	HF1	B.1-B.4; C.1-C.2; D.1-D.2
2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH2	A.2-A.3, A.5-A.8
1. házi feladat(részteljesítmény értékelés)	HF2	B.1-B.4; C.1-C.2; D.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
ZH1	30%
HF1	20%
ZH2	30%
HF2	20%
Összesen	100 %

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

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 két összegző tanulmányi teljesítményértékelés összevont formában a pótlási időszakban –első alkalommal –díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.

2) Amennyiben az 1)pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni, úgy –szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett –második alkalommal, összevont formában ismételt kísérletet tehet a pótlási időszakban.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 4 = 56$
félévközi készülés a gyakorlatokra	$14 \times 1 = 14$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	$2 \times 5 = 10$
Házi feladatok elkészítése	$2 \times 20 = 40$
Összesen	120

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. június 15.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:
