

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Fotogrammetria és lézerszkennelés

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOFTAG43

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

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/BMEEOFTAG43>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=98>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar és angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Geoinformatika-építőmérnöki ágazatán

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tárgy célja áttekintést adni a fotogrammetriai és földi lézerszkennelési technológiákról, tren-dekről. Az előadásokon a hallgatók megismerik a széles körben alkalmazott légi fotogrammetriai, közel-fotogrammetriai, drón-fotogrammetriai szenzorok és földi lézerszkennerek felépítését, technológiai jellemzőit, a végtermékeket és a jellemző alkalmazási területeket. A számítógépes laborgyakorlatokon a hallgatók légi és földi fényképeken és földi lézerszkennelt pontfelhőkön végeznek adatminősítési, kiértékelési és modellezési feladatokat.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Áttekintéssel rendelkezik a légi-, földi- és drón-fotogrammetriai szenzorok felépítéséről, technológiai jellemzőiről.
2. Áttekintéssel rendelkezik a földi lézerszkennerek felépítéséről, technológiai jellemzőiről.
3. Áttekintéssel rendelkezik a fotogrammetria főbb alkalmazási területeiről.
4. Áttekintéssel rendelkezik a földi lézerszkennelés főbb alkalmazási területeiről.
5. Tisztában van a fotogrammetriai technológiák alapvető műszaki paramétereivel.
6. Tisztában van a földi lézerszkennelés alapvető műszaki paramétereivel.
7. Ismeri az alapvető képkiértékelési módszereket.
8. Ismeri az alapvető pontfelhő feldolgozási módszereket.
9. Tisztában van a tanult adatfeldolgozási módszerek erőforrás igényeivel.

B. Képesség

1. Alkalmazza az alapvető képkiértékelési módszereket előfeldolgozott adatsorokon.
2. Képes nyers lézerszkennelt adatsorok előzetes feldolgozására, transzformációjára.
3. Egyszerű vektoros termékeket állít elő lézerszkennelt pontfelhőből.
4. Lényegre törően, szakszavak helyes használatával ismerteti szóban és írásban a tantárgy főbb témaköreit.

C. Attitűd

1. Törekszik pontos fotogrammetriai végtermékek készítésére.
2. Törekszik pontos földi lézerszkennelési végtermékek készítésére.
3. A házi feladatok elvégzése során önállóságra törekszik, oktatója támogatását a szükséges mértékben veszi igénybe.

D. Önállóság és felelősség

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

2.3 Oktatási módszertan

Előadások és számítógépes laboratóriumi gyakorlatok. Teljesítményértékelés számítógépen meg-oldandó feladatokon keresztül.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	A fotogrammetria célja, története, alapvető geometriai transzformációk, centrális vetítés
2.	A digitális jellemzői, képalkotási folyamat, képszűrések
3.	Légifényképező repülés és tájékozások
4.	Légiháromszögelés , kiértékelési eljárások, képátalakítások
5.	A képkészítés alapjai, fotográfia
6.	Hálózat tervezés és kamera kalibráció
7.	Szerkezetvizsgálatok fotogrammetriával
8.	Képfeldolgozás automatizálása
9.	Részösszefoglalás
10.	Földi lézerszkennelés alapjai, földi lézerszkennerek.
11.	Földi lézerszkennelt adatok feldolgozás, mintaterület szkennelése.
12.	Földi lézerszkennelt pontfelhők összeillesztése, előfeldolgozása.
13.	Vektoros termékek előállítása pontfelhőből.
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

1. Lovas – Berényi - Barsi: Lézerszkennelés, Terc Kiadó, 2012.

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:

2023/2024 II. félév

II. Tárgykövetelmények**3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése****3.1 Általános szabályok**

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy zárthelyi dolgozat, három házi feladat és szóbeli vizsga alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1, A.3, A.5, A.7, A.9; B.4
1. házi feladat (részteljesítmény értékelés)	HF1	B.1; C.1, C.3; D.1-D.2
2. házi feladat (részteljesítmény értékelés)	HF2	B.1; C.1, C.3; D.1-D.2
3. házi feladat (részteljesítmény értékelés)	HF3	A.8-A.9; B.2-B.3; C.2-C.3; D.1-D.2
szóbeli vizsga	V	A.1-A.9; B.4

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%
HF1	5%
HF2	5%
HF3	20%
Szorgalmi időszakban összesen	50%
V	50%
Összesen	100%

A zárthelyi és a 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 a jelenléti követelmények teljesítése és a félévközi számonkérések 3.3 pont szerinti minimális teljesítése.

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) Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés javítása 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 ismételt kísérletet a sikertelen első pótlás javítására.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×4=56
félévközi készülés a gyakorlatokra	14×1=14
felkészülés a teljesítményértékelésekre	10
Házi feladatok elkészítése	5+5+30=40
Összesen	120

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2023/2024 II. félév