

TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve*

Térképező technológiák

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEOFTMF-3

1.3 *Óraszámok (heti/féléves)*

előadás 1 (óra/hét)

gyakorlat 2 (óra/hét)

1.4 *Követelmény*

vizsga

1.5 *Kreditszám*

5

1.6 *Tantárgyfelelős*

Dr. Lovas Tamás, egyetemi docens, lovas.tamas@epito.bme.hu

1.7 *Gondozó tanszék/intézet*

Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék

1.8 *A tantárgy weblapja*

www.epito.bme.hu/BMEEOFTMF-3

1.9 *Az oktatás nyelve*

magyar és angol

1.10 *Tantárgy típusa*

kötelező a földmérő- és térinformatikai mérnöki (MSc) szakon

1.11 *Érvényesség*

2017. szeptember 1-től

1.12 *Előkövetelmények*

-

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, radar, műholdas optikai) 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 után 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, képkéértékelési 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.

A. Képesség

1. Alkalmazza az alapvető pontfelhő feldolgozási, képkéértékelési 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.

B. 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.

C. Önállóság, felelősségvállalás

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 zárthelyiken és házi feladatokon keresztül.

2.4 Részletes tantárgyprogram

hét	Előadások témaköre
1.	Távérzékelési és fotogrammetriai technológiák. trendek, alkalmazások
2.	Légi lézerszkennelt pontfelhő feldolgozás
3.	Légi és földi lézerszkennelés, Pontfelhő feldolgozás és Dense3D
4.	Földi lézerszkennelt pontfelhő feldolgozás
5.	Földfelszín modellezés
6.	dense3D feldolgozás
7.	IMU és Kálmán-szűrés, direkt tájékozás
8.	Beltéri navigációs adatfeldolgozás
9.	SLAM és beltéri navigáció
10.	Optikai műholdas távérzékelés
11.	Optikai 3D modellezés, szenzorfüzió
12.	Műholdas távérzékelési feldolgozás: alkalmazások, osztályozás, idősor-elemzés, változás követés
13.	Mikrohullámú távérzékelés
14.	Radar adatok feldolgozása

2.5 Kötelező/ajánlott irodalom):

- a) Tankönyvek: Lovas – Berényi – Barsi: Lézerszkennelés
- b) Letölthető anyagok: www.epito.bme.hu/BMEFTMF-3

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: lovas.tamas@epito.bme.hu

TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3 TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ÉRTÉKELÉSE ÉS ELLENŐRZÉSE

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy 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-C.5, C.7, D.1, D.4
1.házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF2	A.1-A.12; B.1-B.6; C.1-C.6; D.1-D.4
1.házi feladat (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	HF3	A.1-A.2, A.6-A.12; B.1-B.6; C.2, C.4, C.5, C.7; D.1-D.2, D.4
szóbeli vizsga	V	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	20%
HF1	10%
HF2	10%
HF3	10%
Szorgalmi időszakban összesen	50%
V	50%
Összesen	100%

Az 1. zárthelyi eredménytelen, ha nem éri el az elérhető pontszám 50%-át.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

3.5 Érdemjegy megállapítása

A jelenléti feltételeket teljesítők érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

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 – 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	14×3=42
félévközi készülés a gyakorlatokra	14×2=28
felkészülés a teljesítményértékelésekre	10
házi feladat elkészítése	40
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	10
vizsgafelkészülés	20
összesen	150