



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Bevezetés a képfeldolgozásba • Introduction to image processing

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMIBMBK

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	2	kapcsolt

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

5

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Antal Ákos (71553582965)
beosztása:	adjunktus
elérhetősége:	antal.akos@mogi.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék (<https://www.mogi.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMIBMBK>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEMIBMMO
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEFOAMK1

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy bemutassa a hallgatóknak a korszerű képfeldolgozás célját, eszközeit és módszereit. A tantárgy keretén belül a hallgatók áttekintést kapnak egy adott feladathoz felhasználható képfeldolgozási algoritmusok kiválasztásának és alkalmazásának folyamatáról úgy, hogy ezt egy konkrét feladat megoldásán keresztül módjuk nyílik begyakorolni. Megismerik és gyakorolják a feladat értelmezését és az alapján az alkalmas algoritmus kiválasztását.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a képfeldolgozáshoz kapcsolódó alapvető alapfogalmakat.
- Ismeri a kapcsolatot az optikai és a digitális képfeldolgozás között.
- Ismeri az ipari képfeldolgozás során alkalmazott beviteli eszközök típusait és működésüket.
- Értelmezi az ipari képfeldolgozás során alkalmazott megjelenítő eszközök típusait és működésüket.
- Azonosítja a képfeldolgozás általános célját és annak teljes folyamatát.
- Leírja a fontosabb képfeldolgozási algoritmusok csoportosítását és az egyes csoportokon belüli fontosabb típusokat.
- Meghatározza a képfeldolgozás képtartományban végzett műveleteit, azok módszereit és elveit.
- Rendszerezi a képfeldolgozás során alkalmazott statisztikai műveleteket, azok módszereit és elveit.
- Leírja a képfeldolgozás frekvencia tartományban végzett műveleteit, azok módszereit és elveit.
- Azonosítja a képfeldolgozási műveletek elméleti matematikai háttérét.

B. Képesség

- Alkalmazza egy egyszerű képfeldolgozási művelet megtervezésére a kapcsolódó korszerű szakirodalom feltárását és kritikai elemzését.
- Képes egyszerűbb képfeldolgozási algoritmusok alkalmazásához szükséges matematikai és informatikai ismeretek mérnöki alkalmazására.
- Képes egy adott feladatot ellátni a képfeldolgozási műveletsor tervezési koncepciójának felvázolása során.
- Kiválasztja a képfeldolgozási feladatok elméleti alapú modellezésére alkalmas módszereket.
- Képes a képfeldolgozó algoritmus lehetőségeinek és korlátainak többszemponútú analízisére.
- Előkészíti egyszerűbb képfeldolgozási feladatok numerikus megoldását.
- Végzi a felhasználói szintű képfeldolgozó rendszerek működésének megismerését és alkalmazását.
- Megtervezi egy képfeldolgozási feladathoz alkalmazandó optikai, elektronikai és informatikai egységet.
- Javaslatot tesz a rendelkezésére álló eszközök alkalmazására egy összetettebb képfeldolgozási feladathoz.
- Kifejezi gondolatait, ötleteit rendezett formában, szóban és írásban.

C. Attitűd

- Támogatja az gyüttműködést az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.

- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását a képfeldolgozás területén.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök hatékony használatára.
- Törekszik képfeldolgozási jellegű mérnöki feladatok megoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos, módszeres és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének az optikai leképző rendszerekkel kapcsolatos feladatok megoldásában való érvényesítésére.

D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi képfeldolgozási műveletekkel kapcsolatos feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Elfogadja a megalapozott külső szakmai, kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Elkötelezett, hogy gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést következetesen alkalmazza.
- Együttműködik a legkülönbözőbb területeket összefogó szakmai közösségekkel.

2.3. Oktatási módszertan

Tervezési és számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok, munkaszervezési technikák. A gyakorlati foglalkozáson a hallgató lehetőséget kap arra, hogy az elméleti foglalkozások során megszerzett tudását gyakorlati feladatok megoldásán keresztül alkalmazza, illetve egy komplex képfeldolgozási feladat megoldásával mélyítse el tudását.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Anil Jain K.: Fundamentals of Digital Image Processing, PHI Learning Pvt. Ltd. (2011), ISBN: 978-0133361650

Malay K. Pakhira: Digital Image Processing and Pattern Recognition, PHI Learning Pvt. Ltd. (2011), ISBN: 978-8120340916

S. Esakkirajan, S. Jayaraman, T. Veerakumar: Digital Image Processing, Tata McGraw-Hill Education Pvt. (2015), ISBN : 978-0070144798

b) Jegyzetek

Székely Vladimír : Képfeldolgozás, Műegyetemi kiadó (2007)

c) Letölthető anyagok

<https://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMIBMBK>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2017. szeptember 2.

Hatályosság vége:

2025. február 1.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése egy évközi összegző értékelés (zárthelyi dolgozat), valamint egy részteljesítmény értékelés (házi feladat és annak prezentálása) alapján történik. Ezek segítségével a hallgató bizonyíthatja, hogy elsajátította az elméleti és gyakorlati anyagot összefüggéseiben látja, önállóan képes komplex feladatok keretén belül alkalmazni, az eredményeket önállóan elemezni és értékelni.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása: Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc;

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása: A házi feladat és annak bemutatása teljesítmény értékelés a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek teljesítmény értékelési módja önállóan megoldandó feladat formájában, az egységes értékelési elveket a tantárgyfelelős és a tantárgy előadója együttesen határozza meg. Bizonyíthatja, hogy elsajátította az elméleti és gyakorlati anyagot összefüggéseiben látja, önállóan képes komplex feladatok keretén belül alkalmazni, az eredményeket elemezni és értékelni.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1. Évközi teljesítményértékelés	50 %

2. Évközi teljesítményértékelés	50 %
---------------------------------	------

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégséges(2) • Pass [E]	40% .. 55%
elégtelen(1) • Fail [F]	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 0%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A laboratóriumi gyakorlatok legalább 70%-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

igen

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

igen

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételhetők

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

az ismétlő-javítás lehetősége kizárt

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

több eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet kell figyelembe venni

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok a pótlási időszakban elvégezhetők, de ez nem kötelező

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laborgyakorlat a hibás rész kijavított formában történő benyújtásával teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	56
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	34
összesen	150

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2021. február 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2022. augusztus 31.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:
mechatronikai_mérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

a) tudás

- Elsajátította az elméletileg megalapozott, rendszerszemléletű gyakorlatorientált mérnöki gondolkodásmódot.

b) képesség

- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát.

c) attitűd

- Törekszik a feladatait szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani.

d) önállóság és felelőség

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -