



## 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
<b>összesen</b>	<b>150</b>

### 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) -