



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Szintan • Color engineering

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMIBMST

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	1	kapcsolt

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Nagy Balázs Vince (71428949344)
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	nagyb@mogi.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

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

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.mogi.bme.hu/oktatas/BMEGEMIBMST>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEMIBMFV
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEFOAMO4, BMEGEMIBTSZ

(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 a színtani alapok átadása, a színingerek számításának módszereinek, a színábrázolási rendszerek elveinek bemutatása, valamint a következő ismeretek átadása: A színtan ipari felhasználása tervezés és minőségellenőrzés terén. Fényforrások spektrális karakterizálása, színhőmérséklet, színvisszaadás, színkoordináták szempontjából. Reflexiós felületek, transzmissziós közegek színtani tulajdonságainak megismerése. Színtani mérések és kalibráció. Vonatkozó szabványelőírások. Az emberi színlátás és érzékelés alapjai. A színlátás alkalmazása mérnöki munka során.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a színinger fogalmát, szabványosított definícióit, valamint a színinger-különbség fogalmát és meghatározási módját.
- Ismeri a technikai színábrázolást, a színábrázolási rendszerek felépítését, számítását és konverzióit, különös tekintettel a CIE színábrázolási rendszereire.
- Érti a színingerek spektrális és integrált meghatározásának elveit és számítási módszereit.
- Tisztában van a fénykibocsátó, áteresztő, visszaverő és elnyelő anyagok és felületek színtani jellemzőivel.
- Érti a színhőmérséklet és színvisszaadás számítási módszereit, a metameria és a fehérség fogalmát és számítási módszereiket.
- Tisztában van a szín- és spektrális mérőberendezések, valamint a színes megjelenítők felépítésével, működési elvével, alkalmazásával és kalibrációs módszereivel.
- Tájékozott a színadaptáció fogalmát és jelentőségét, a színadaptációs modelleket (CAM), valamint számításukat illetően.
- Tájékozott a színes képfelvevők működési elveit valamint a színes képfeldolgozás alapjait és módszereit illetően.
- Értelmezi a színtani alkalmazási példákat a mérnöki és ipari gyakorlatban (festékipar, optikai ipar, textilipar, járműgyártás, egyéb).
- Ismeri az aktuális színtani fejlesztési irányokat, a CIE színingerekkel foglalkozó szakbizottságainak témáit.

B. Képesség

- Képes a CIE színábrázolási rendszerekben a színingerek ábrázolására, az egyes rendszerek közötti átszámításra.
- Képes a színinger-különbségek számítására és alkalmazására a mérnöki gyakorlatban.
- Képes spektrális- és színmérések végzésére, az eredmények értékelésére.
- Meghatározza a vizsgált fényforrások színtani jellemzőit, paramétereit.
- Komplex színtani számításokat végez több összetevős rendszerekben.
- Eszközök közötti színkonverziós számításokat végez.
- Színtani szempontból vizsgálja a képfelvevő és megjelenítő eszközöket.

- Alkalmazza színtani ismereteit, figyelembe véve az emberi színérzékelés lehetőségeit.
- Alkalmazza színtani ismereteit, figyelembe véve a gépi színlátás lehetőségeit.
- Értelmezi az emberi színlátás és színérzékelés működését és korlátait (színkontraszt, színkonstancia, színdiszkrimináció, színidentifikáció).

C. Attitűd

- Törekszik színtani ismereteinek kibővítésére, a technika legújabb eredményeit is figyelembe véve.
- Rendszerbe szervezi az színtani eszközök valamint az emberi színérzékelés alkalmazási lehetőségeit.
- Nem elégszik meg a legegyszerűbb megoldási ötlettel, törekszik a jobb, felelősebb megoldás megvalósítására.
- Törekszik a költséghatékony rendszerek kialakítására.
- Nyitott az új megoldásokra, valamint a folyamatos fejlődésre.

D. Önállóság és felelősség

- Koncentrál tervezési feladatára, felismeri a munkája során elkövethető hibalehetőségeket – saját munkáját ellenőrzi.
- Lényeglátással különbözteti meg az egyes hibaokozókat, az elhanyagolásokat felelősséggel és ellenőrizve végzi.
- Színtani számításait nagy pontossággal végzi, elhanyagolásukat, kerekítéseket csak a számítások végén alkalmaz.
- Büszke a saját konstrukciójára, de elfogadja mások kritikáját is.
- Felelősséget vállal munkájáért, valamint elért eredményeiért.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során elválnak egymástól az előadás és laboratóriumi gyakorlat, mind tartalmában, mind pedig módszertanában. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott ismereteket. A laboratóriumi gyakorlatokon oktatói segítséggel, de elsősorban önálló munkával elvégzendő mérések zajlanak. Az előadások és a főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendők a megfelelő felkészültség eléréséhez.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

- Schanda, J. (2007) Colorimetry, understanding the CIE system. John Wiley and Sons, ISBN 978-0-470-04904-4
 Valberg, A. (2005) Light, vision, color. John Wiley and SonsGegenfürtner ISBN 978-0-470-01212-3
 Wyszecki, Günther; Stiles, W.S. (2000) Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae (2nd ed.). Wiley-Interscience ISBN 978-0-471-39918-6

b) Jegyzetek

Ábrahám György, Wenzelné Gerőfy Klára, Antal Ákos, Kovács Gábor: Műszaki optika. tankönyvtár.hu, 2014.

c) Letölthető anyagok

- <http://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMIBMST>
http://mogi.bme.hu/TAMOP/muszaki_optika/index.html

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2019. szeptember 1.
Hatályosság vége:	2022. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények évközi értékelése két évközi írásbeli teljesítménymérés (összegző teljesítményértékelések - 1ZH és 2ZH) valamint a laboratóriumi gyakorlatok elvégzése és jegyzőkönyvek elkészítése (részteljesítmény értékelés - JKV) alapján történik. A félévközi érdemjegy megszerzésének feltétele mindkét összegző teljesítményértékelés, valamint az összes jegyzőkönyv egyenkénti sikeres teljesítése.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző teljesítményértékelések (zárthelyi dolgozatok - 1ZH, 2ZH) célja a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelése 2 db zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozatok alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszálnak, így a problémafelismerést és -megoldást helyezik a középpontba, feleletválasztós, szöveges választ igénylő, vagy számpéldát megoldó típusú feladatokból állnak. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 45-45 perc. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 7. és 13. heti előadások időpontjában kerül sor. Az eredményes teljesítéshez egyenként minimum 40%-ot el kell érni.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés (jegyzőkönyv - JKV) a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája a laboratóriumi foglalkozásokon való aktív részvétel és a laboratóriumi mérések eredményei alapján jegyzőkönyv elkészítése. A méréseket és a jegyzőkönyveket 2-4 fős csoportokban kell elkészíteni. Az eredményes teljesítéshez jegyzőkönyveknént minimum 40%-ot el kell érni.

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	80 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	20 %

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 **85%**-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 kötelezően elvégzendők

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	42
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	4
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	28
összesen	120

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2019. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2021. szeptember 1.

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.
- Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat, azokat munkája során alkalmazza, ezt munkatársaitól is megköveteli.

b) képesség

- Képes a mechatronikai területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára, a vizsgálati eredmények statisztikai kiértékelésére, dokumentálására, és a kísérleti és elméleti eredmények összevetésére.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szakterület tudásbázisát.
- Képes a kreatív problémakezelésre és az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezett a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

c) attitűd

- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Törekszik a feladatait szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani.
- Törekszik szakmai kompetenciái fejlesztésére.

d) önállóság és felelőség

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni.

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) -