



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Világítástechnika • Lighting technology

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMIBEVT

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

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 (<https://www.mogi.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://www.mogi.bme.hu/oktatas/BMEGEMIBEVT>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelezően választható

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEMIBMFV

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

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

A fénytechnika (fotometria) alapelveinek, mennyiségeinek megértése és alkalmazása fénytechnikai feladatokban. Spektrális optika alapjainak, elektromágneses sugárzások optikai, energetikai és biológiai hatásainak megismerése. Fényforrások ismerete, jellemzése, mérése, értékelése. A fénytechnikai ismeretek alkalmazása világítástechnikai rendszerek vizsgálatában, minősítésében valamint tervezésében.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri az elektromágneses sugárzások fajtáit, azok hatásait, valamint a fotometria alaptörvényeit és a spektrális optika alapjait.
- Ismeri a fénytechnika alapmennyiségeit (fény-sűrűség, megvilágítás, fényerősség, fényáram) és mértékegységeit.
- Ismeri a fénytechnikai mérések alapelveit és berendezéseit, valamint a fényforrások fajtáit és működési elvüket és a legújabb fejlesztési irányokat (LED, OLED, PLED).
- Átlátja a világítástervezés követelményeit és szempontjait, a különböző részterületek (járművilágítás, közvilágítás, belső téri világítás, sportvilágítás, színházi- és stúdióvilágítás, egyéb világítás) igényeit és előírásait.
- Ismeretekkel rendelkezik a világítástervező szoftvereket és azok használatát, valamint a fotometriai tervező szoftverek működését, a raytracing elveket és alkalmazásukat illetően.
- Tájékozott a vonatkozó fotometriai és világítástechnikai szabványokat (EN, CIE, IEC), a szabványosító testületek felépítését és aktuális kutatási témáit illetően.
- Érti a világítási környezet jellemzőit és mérés technikai módszereit, a fotometria kalibrációs módszereit és eszközeit, etalonjait.
- Tisztában van a világítástechnikai biológiai és humán hatásaival.
- Tájékozott a fotometria és a világítástechnika orvostechikai alkalmazásait illetően.
- Átlátja a világítástechnika környezetvédelmi szempontjait és szabályozását.

#### B. Képesség

- Képes fénytechnikai számítások elvégzésére spektrális és energetikai összetevők figyelembevételével.
- Képes fénytechnikai alapmennyiségek mérésére, a mérőeszközök kezelésére.
- Megoldja a fénytechnikai mérőeszközök kalibrációjának feladatát.
- Képes a fényforrások jellemzőinek mérésére és szabványosított jegyzőkönyvek kiállítására.
- Világítástechnikai tervezést manuális és szoftveres módon egyaránt végez.
- Megoldja a világítási környezet műszeres vizsgálatát és az eredmények elemzését.
- Javaslatot tesz az emberi érzékelés és a környezetvédelem szempontjai alapján optimális világítási környezet tervezésére.
- Feltárja a világítási rendszerek problémáit, azok javítási lehetőségeit.
- Feltárja a világítási rendszerek környezeti és biológiai hatásait.

- Széleskörű megközelítéssel értelmezi fotometriai feladatait.

#### C. Attitűd

- Törekszik fény- és világítástechnikai ismereteinek kibővítésére, a technika legújabb eredményeit is figyelembe véve.
- Rendszerbe szervezi a fény- és világítástechnikai elvek és eszközök alkalmazási lehetőségeit.
- Nem elégszik meg a legegyszerűbb megoldási ötlettel, törekszik a jobb, felelősebb megoldás megvalósítására.
- Törekszik a költségghatékony, fenntartható, emberi és környezetvédelmi szempontból megfelelő 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.
- Fotometriai 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 az előadások alapvetően interaktív oktatási technikákat alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott ismereteket. A tantárgy kiemelten fókuszál a kontaktórák keretein belül tárgyalt ismeretekre. Az előadások tartalma és a főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez.

#### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

##### a) Tankönyvek

- Simons, R.H., Bean, A.R. Lighting Engineering: Applied Calculations. (2008) Routledge. ISBN 978-1-136-38736-4  
Schanda, J. (2007) Colorimetry, understanding the CIE system. John Wiley and Sons, ISBN 978-0-470-04904-4  
DiLaura, D.L. et al. The Lighting Handbook (2011) Illuminating Engineering. ISBN 978-0-87995-241-9

##### b) Jegyzetek

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

##### c) Letölthető anyagok

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

#### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:	2022. szeptember 2.
Hatályosság vége:	2027. július 15.

## 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) alapján történik. A félévközi érdemjegy megszerzésének feltétele mindkét összegző teljesítményértékelés sikeres (legalább 40%-os) teljesítése. Az évközi teljesítményértékelések a megelőző teljesítményértékelés után tárgyalt tantárgyi tartalmat mérik, a teljesítménymérésig leadott összes tartalomra építve.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

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.

##### 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
Évközi teljesítményértékelés	100 %

#### 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.

### 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*

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*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	30
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2022. szeptember 2.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2027. július 15.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

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

#### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

---

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

a) tudás

- Rendelkezik olyan ismeretekkel, melyek az energetikai rendszerek közép és hosszú távú stratégiai tervezéséhez szükségesek.

b) képesség

- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

c) attitűd

- Együttműködik más szakterületek képviselőivel.

d) önállóság és felelőség

- Önállóan Képes mérnöki feladatok megoldására.

#### 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) -