

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer					
Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar			Mikroelektronikai és Technológia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: <b>Világítási hálózatok és üzemeltetés KEWVH5TBLE</b>			<b>Kreditérték: 3</b>		
<b>Levelező tagozat</b>					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Villamosmérnöki szak</b>					
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Balázs László		Oktatók:	Dr. Balázs László, Nádas József, Molnár Zsolt	
Előtanulmányi feltételek:		Villamosipari anyagismeret			
Heti óraszámok:	<b>Előadás: 10</b>	Tantermi gyak.: 0	<b>Laborgyakorlat: 5</b>	Konzultáció: 0	
Számonkérés	é (évközi jegy)				
<b>A tananyag</b>					
<i>Oktatási cél:</i> A kül- és beltéri világítóeszközöket üzemeltető villamos hálózatok sajátosságainak megismerése.					
<i>Tematika:</i> Világítástechnika a villamosmérnöki tudományterületen belül. Látásfiziológia, fénytechnikai alapfogalmak alapja. Fényforrások és működtetők áttekintése. Lámpatestek és világítótestek alapjai alkalmazástechnikai példákon keresztül. Hálózatok méretezése, hálózatok tervezésének alapjai. Hálózati nem kívánt hatások: fáziseltolás, tranziensek, harmonikusok okai, mérése és kiküszöbölésük. Világítótestek avulása, karbantartása. Világítási hálózatok üzemeltetése.					
<b>Előadás témakör</b>				<b>Ea.</b>	<b>Óra</b>
Látásfiziológia alapjai. Fénytechnikai terminológia, alapfogalmak, alpmennyiségek. Fényforrások csoportosítása (hőmérsékleti sugárzók, kisülésses fényforrások, LED). Fényforrások jellemzése (fényhasznosítás, élettartam, színhőmérséklet, színvisszaadás, felfutás, újragyújtás, kapcsolási gyakoriság, dimmelhetőség, stb.) (önálló tananyagfeldolgozás)				0.	
Kisülésfizika alapjai. Kis- és nagynyomású kisülőlámpák működése és működtetése. LED-ek. Fizikai alapok, működés, fehér fény keltése, spektrális és minőségi jellemzők. LED-ek felépítése, jellemző típusok. Működtetés, áram- és feszültséggenerátoros táplálás, dimmelés.				1.	2
Lámpatestek és világítótestek rendeltetése, felépítése, csoportosítása, fénytechnikai jellemzése, fényeloszlási rendszerek. Szerkezeti elemek, védettség, biztonságosság, szabványosság. A villamos hálózatok ismertetése, a hálózatok felépítése, jellemzői, fajtái. A világítási hálózatok specifikumai: fényforrások feszültségesése, tranziensei. THD fogalma, hálózatra gyakorolt hatása, mérése.				2.	2
Kisfeszültségű hálózatok méretezési szempontjai (terhelés, feszültségesés, zárlat). Mechanikai tartószerkezetek, mechanikai méretezés. . Világítási hálózatok érintésvédelmi kérdései, biztonságosság. Fázistényező hálózatméretezési konzekvenciái. Világítási áramkörök kialakítása: belső és külső téri áramkörök. Alapvető tervezési szempontok.				3.	2

Fényforrások fényáram-csökkenése, értékcsökkenése. Fényforrások kiégése: empirikus kiégési görbe és sűrűségfüggvény. Lámpatestek avulása, a lámpatestek tisztításának hatása a szolgáltatott fény mennyiségre. LED-ek élettartam kérdései. Tervezési és avulási tényező. A világítási berendezések üzemeltetési feladatai. Világítási berendezések karbantartása: elektromos karbantartás, optikai karbantartás, fényforrás cserék (egyedi, csoportos, műszaki-gazdasági optimumon alapuló cserék), tartószerkezetek karbantartása. Üzembiztonság szükségessége, feltételei.	4.	2										
ZH	5.	2										
Labor témakör	Lab.	Óra										
Laborbemutató	1.	2										
Labormérések	2.	3										
<b>Követelmények:</b>												
<p>Az előadások és laborok látogatása kötelező. A <b>laborok tömbösítve</b> kerülnek megtartásra. Az előadásanyagok, a prezentációk, a tantárgy jegyzetei, a kiegészítő anyagok, video filmek, egyéb tananyagok, feladatok, ellenőrző kérdéssorok a Moodle felületen található, ezek megtekintése, elsajátítása kötelező. Az előadásanyagok (diasorok) nem helyettesítik, csak rendszerezik és magyarázzák a jegyzetekben található tananyagot! Azon előadások tekintetében, melyek az adott félévben csak felvételtől megtekinthetők, az adott hét tematikájában jelzett témájú felvett előadás megtekintése kötelező.</p>												
<p>A félév teljesítéséhez évközi feladatként kötelező egy zárthelyi dolgozat (ZH) megírása és mérési jegyzőkönyv leadása. Az teljesítés feltétele a <b>min. elégséges eredményű ZH és elégséges érdemjegű jegyzőkönyv.</b></p>												
<p>Értékelés:</p> <table><tr><td>0 – 39%</td><td>elégtelen</td></tr><tr><td>40 – 54%</td><td>elégséges</td></tr><tr><td>55– 69%</td><td>közepes</td></tr><tr><td>70 – 84%</td><td>jó</td></tr><tr><td>85 – 100%</td><td>jeles</td></tr></table>			0 – 39%	elégtelen	40 – 54%	elégséges	55– 69%	közepes	70 – 84%	jó	85 – 100%	jeles
0 – 39%	elégtelen											
40 – 54%	elégséges											
55– 69%	közepes											
70 – 84%	jó											
85 – 100%	jeles											
<p>A hallgató önálló munkájában plágiumnak minősül más szöveges forrásból (pl. internetről, más hallgatók munkáiból) pontos forrásmegjelölés nélküli idézés és/vagy szövegblokkok érdemi feldolgozás nélküli felhasználása az önálló szövegezés helyett. Plagizálás esetén a hallgató azonnali letiltást kap, a tárgyat újbóli tárgyfelvevéssel teljesítheti.</p>												
<p>Kredit nem adható a követelmények teljesítése nélkül, más világítástechnikai tárgynak a korábbi teljesítése alapján, sem kreditelismeréssel, sem a korábbi teljesítés beszámításával. Ugyanakkor a világítástechnikai tárgyak korábbi teljesítése vagy párhuzamos tanulása jelentősen megkönnyíti a tárgy teljesítését.</p>												
<p>Évközi jegy: ZH jegy és jegyzőkönyv jegy átlaga.</p>												
<p><b>Pótlás:</b></p> <p>A jegyzőkönyv csak határidőben adható be, az elégtelen jegyzőkönyv –pótmérés közbeiktatása nélkül(!)– egy alkalommal javítható.</p> <p>Ha a jelenléti követelményeket teljesítette, jegyzőkönyve legalább elégséges, a ZH írását megkísérelte, de az elégtelen lett, akkor írásbeli aláíráspótló vizsgát tehet az elméleti anyagból a vizsgaidőszak kijelölt hetében.</p>												

**Kötelező irodalom:**

Poppe Kornélné – Dr. Borsányi János: Világítástechnika I. BMF-KVK-2024 Bp, 2004.

Arató – Dr. Borsányi – Dr. Kovács – Dr. Majoros – Molnár: Világítástechnika II. BMF-KVK-2018 Budapest, 2005

**Ajánlott irodalom:**

Dr. Borsányi János (szerk.): Világítástechnika, Energia Kp. Kht. Bp. 1998,

Arató András: Világítástechnika [Magyar Elektronikus Könyvtár – MEK] 2005.

licht.de – licht.wissen füzetek

Elektrotechnika folyóirat

Villanyszerelők lapja folyóirat

Világítástechnikai évkönyvek

Elektromosipari szakemberek kézikönyve („Zöld könyv”) – Proidea 2020