

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2022/2023. 1. FÉLÉV

Cím	<i>Alaptörvények, egyenletek és modellek 3.</i>
Tárgykód	IVB290MNVM
Heti óraszám: ea/gy/lab	1/2/0
Kreditpont	3
Szak(ok)/ típus	Villamosmérnök
Tagozat	nappali
Követelmény	Félévközi jegy
Meghirdetés féléve	ősz
Előzetes követelmény(ek)	-
Oktató tanszék(ek)	Automatizálási Tanszék
Tárgyfelelős	Dr. Nyitrai Gergely
Oktatók	Kovács Attila

TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy a mérnökképzés *harmadik féléves* hallgatói számára lett kidolgozva. Elsődleges célja, hogy a műszaki ismereteket megalapozó, segítő és gyakran nélkülözhetetlen fizikai alapjelenségekbe betekintést nyújtson. Az előadások során a következő fejezetekbe kap betekintést a hallgató: geometriai optika, hullámoptika, lézerek és optikai szálak.

A heti előadások során a fejezetek főbb összefüggéseit, és az ezekhez kapcsolódó alapfogalmakat tárgyaljuk. A kapcsolódó gyakorlat során ezeknek a formuláknak az alkalmazása történik, különös tekintettel a modellalkotásra és a problémamegoldásra.

TÁRGYTEMATIKA

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

A hallgatók fizikai ismereteinek szélesítése, betekintés az összetett rendszerek fizikájába. Modellalkotás és elemzés, alapvető összefüggések alkalmazása. A félév végére a hallgató további műszaki tanulmányaihoz megfelelő alapot kap, önálló fejlődésre képes kell legyen.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS/GYA KORLAT

Geometriai optika, fotometria, hullámoptika, diffrakció-elmélet, vektoroptika. Interferométer, mikroszkóp, teleszkóp, az emberi szem. Lézerek működésének alapjai. Hullámvezetők és optikai szálak működésének bemutatása.

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (- tól-ig)	Teljesítendő feladat	Teljesítés ideje, határideje
1.	Bevezetés. A fény egyenes vonalú terjedése. A törésmutató. Optikai úthossz	840-854	-	-
2.	Törés- és visszaverődés törvénye	854-860	-	-
3.	Fermat-elv, Teljes visszaverődés és kritikus szög	860-862	-	-
4.	Plánparalel lemez, prizma, vékony lencsék, képalkotás és gömbtükrök	kiadott anyag	-	-
5.	Optikai eszközök. Az emberi szem. Mikroszkópok és teleszkópok	862-871	-	-
6.	Kétsugaras interferencia. Huygens-Fresnel elv. Young-kísérlet	368-388	-	-
7.	Fresnel-féle kettős prizma. Interferométerek	880-884	-	-
8.	Soksugaras interferencia. Newton-gyűrűk. Fabry-Perrot interferométer	738-741	-	-
9.	Őszi szünet	-	-	-
10.	Fresnel- és Fraunhofer-féle diffrakció. Apertúrák	741-746	-	-
11.	Mikroszkóp és teleszkóp felbontóképessége. Diffrakciós rácsok	kiadott anyag	-	-
12.	Az elektromágneses hullámok	kiadott anyag	-	-
13.	A fény energiája és intenzitása. Polarizáció	731-736	-	-
14.	Optikai szálak	kiadott anyag	-	-
15.	Lézerek	737,1255-1258	-	-

Gyakorlat/Laborgyakorlat

Okta- tási hét	Téma	A feladatgyűjtemény adott gyakorlathoz tartozó feladatainak sorszám* [*]	Teljesítendő feladat (HF)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Bevezetés. A fény egyenes vonalú terjedése. A törésmutató. Optikai úthossz	1., 2., 3.	-	-
2.	Törés- és visszaverődés törvénye	4., 5., 6., 7.	Möbius	4. oktatási hét vége
3.	Fermat-elv, Teljes visszaverődés és kritikus szög	8., 9., 11.	Möbius	5. oktatási hét vége
4.	Fermat-elv, Teljes visszaverődés és kritikus szög	12., 13., 15.	Möbius	6. oktatási hét vége
5.	Optikai eszközök. Az emberi szem. Mikroszkópok és teleszkópok	16., 17., 18.	Möbius	7. oktatási hét vége
6.	Kétsugaras interferencia. Huygens-Fresnel elv. Young-kísérlet	19., 20., 23.	Möbius	8. oktatási hét vége
7.	Fresnel-féle kettős prizma. Interferométerek	25., 26., 27., 28.	Möbius	9. oktatási hét vége
8.	1. ZH	-	-	gyakorlat időtartama
9.	Őszi szünet	-	-	-
10.	Fresnel- és Fraunhofer-féle diffrakció. Apertúrák	29., 30., 31., 32.	Möbius	12. oktatási hét vége
11.	Mikroszkóp és teleszkóp felbontóképessége. Diffrakciós rácsok	33., 34., 35.	Möbius	13. oktatási hét vége
12.	Az elektromágneses hullámok	36., 37., 38., 40.	Möbius	14. oktatási hét vége
13.	A fény energiája és intenzitása. Polarizáció	41., 42., 45., 47., 48.	Möbius	15. oktatási hét vége
14.	2. ZH	-	-	a gyakorlat időtartama
15.	PÓTZH	-	-	a gyakorlat időtartama

* Az ütemtervben szereplő feladatsorszámok csak iránymutatóak. Egyes gyakorlatokon szükség szerint didaktikai céllal más forrásból származó feladatok is előkerülhetnek.

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Minden óra elején jelenléti ív készítése.

SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatai törölhetők.

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben (A táblázat példái törlendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
1. ZH	40 pont	50 %
2. ZH	40 pont	50 %
HF	-	meglétük szükséges

Pótlási lehetőségek módja, típusa (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása.

A szorgalmi időszak végéig a zárthelyi dolgozatok 1 alkalommal pótolhatók/javíthatók.

A vizsgaidőszak első hetében meghirdetésre kerül egy **Alíráspótló Vizsga**. Ezen a vizsgán a teljes félév anyagából történik a számonkérés. Amennyiben a félévközi teljesítmény alapján a hallgatónak **alírárs megtagadva** bejegyzés került rögzítésre, úgy ezen az alkalmon még lehetősége nyílik az alírárs megszerzésére. Az alírárs megszerzéséhez ezen a vizsgán minimum 50% elérése szükséges.

Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben.

KÖTELEZŐ IRODALOM

- Holics László: Fizika 1-2., Műszaki Könyvkiadó, 1992.

AJÁNLOTT IRODALOM

- Giber János: Fizika Mérnököknek I.-II., A műszaki fizika alapjai, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem TTK, 2002
- Budó Ágoston: Kísérleti fizika, Budapest Tankönyvkiadó, 1991.