***1.sz. Melléklet***

*Ajánlott minta: „Tantárgyleírás, tantárgyi tematika és teljesítési követelmények”*

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2022/2023 Első félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Alaptörvények, egyenletek és modellek 3 |
| **Tárgykód** | **IVB290ML** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **5 előadás/10 gyak** |
| **Kreditpont** | **4** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Alapszak(BSc)** |
| **Tagozat** | **Levelező** |
| **Követelmény** | **félévközi** |
| **Meghirdetés féléve** | **Ősz** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **-** |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Automatizálás** |
| **Tárgyfelelős** | **Nyitray Gergely** |
| **Oktatók** | **Nyitray Gergely** |
|  |  |

# Tárgyleírás

*A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)*

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

# Tárgytematika

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)*

## **Az oktatás célja**

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.*

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)*

A logikus gondolkodás fejlesztése, a reálműveltség megalapozása, alapvető optikai fogalmak alkalmazása.

## **A tantárgy tartalma**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. *témakör* Az optika mint tudomány terület felosztása, a geometriai optika törvényei. Fénysebesség, törésmutató. A Fermat-elv. A geometriai optika törvényeinek származtatása a Fermat-elvből. Prizmák, lencsék, tükrök leírása a geometriai optika alapján. 2. *témakör* A fény sebességének mérése különféle módszerekkel. Interferencia. A Young-féle kettős rés kísérlet. Az időbeli koherencia fogalma. A Michaelson, a Mach Zehnder és a Fabry-Perrot-féle interferométerek felépítése és működése. 3. *témakör* A Huygens-Fresnel elv. A visszaverődés és törés értelmezése a Huygens-Fresnel elv alapján. A szabadtér átviteli függvénye. A Kirchhoff-féle elhajlási integrál. Konvolúció. A Fraunhofer és a Fresnel-féle elhajlási kép. Airy-féle fényelhajlás. A mikroszkóp Abbe-féle elmélete. 4. *témakör* Elektromágneses fényelmélet. Az elektrodinamika alapegyenletei. Monokromatikus síkhullám, gömbhullám. A fénynyomás mechanizmusa. A polarizált fény. A lézerek története, felosztása, működésük alapjai. A lézerkutatás három fő iránya. 5. *témakör* Hullámvezetők és optikai szálak működése és felhasználása. |
| gyakorlat | 1. *témakör* 2. *témakör* 3. *témakör* 4. *stb.* |
| Labor-  gyakorlat | 1. *témakör* 2. *témakör* 3. *témakör* 4. *stb.* |

### **Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ELŐADÁS | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. | Geometriai optika | 15-41 [1] |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. | Interferométerek | 131-159 [1] |  |  |
| 5. |  |  |  |  |
| 6. | Skalár diffrakció elmélet | 187-261 [1] |  |  |
| 7. |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |
| 10. | Lézerek | 5-237 [2] | beadandó | A vizsgaidőszak második hete |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. | Optikai szálak | 238-248 [2] |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom,  oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. | Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. | Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |
| 6. | Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |
| 10. | Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. | Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

##### **Jelenléti 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 előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.*

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

Jelenléti ív.

##### **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, Beadandó feladat* |  | *100 %* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

***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 feladatot a szorgalmi időszakban el kell végezni és benyújtani. Sikertelenség esetén a vizsgaidőszak második hetéig pótolható.

***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.

***Vizsgával záruló tantárgy***

***Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben***

*(A táblázat példái törlendők.)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

***Az aláírás megszerzésének feltétele***

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

Részvétel legalább három konzultáción.

***Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez*** (PTE TVSz 50§(2))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:*

*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 az aláírás megszerzése érdekében.*

***Vizsga típusa*** *(írásbeli, szóbeli): írásbeli*

***A vizsga minimum %-os teljesítés esetén sikeres.*** *(A min. 40 %-nál nem lehet több.)*

***Az érdemjegy kialakítása*** *(TVSz 47§ (3))*

%-ban az évközi teljesítmény,  %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

***Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban***

|  |  |
| --- | --- |
| **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.

## **Irodalom**

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

##### **Kötelező irodalom és elérhetősége**

[1.] Allen Nussbaum, Richard A. Phillips: Modern Optika, Műszaki Könyvkiadó, 1982 ISBN 963 10 3864 5

[2.] Dr Csillag László, Dr Króó Norbert: A lézerek titkai, kozmosz Könyvek

##### **Ajánlott irodalom és elérhetősége**

[3.] ……

[4.] ……

[5.] ……