

## TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Alaptörvények, egyenletek és modellek 3.
Tárgykód:	IVB290MNVN
Heti óraszám <sup>1</sup> :	1 ea, 2 gy, 0 lab
Kreditpont:	4
Szak(ok)/ típus <sup>2</sup> :	alapszak(BSc)/K
Tagozat <sup>3</sup> :	Nappali
Követelmény <sup>4</sup> :	f
Meghirdetés féléves <sup>5</sup> :	ős
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek) <sup>6</sup> :	Villamos Hálózatok Tanszék
Tárgyfelelős:	Nyitray Gergely

**Célkitűzése:** A logikus gondolkodás fejlesztése, a reál műveltség megalapozása, alapvető optikai fogalmak alkalmazása.

### Rövid leírás:

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

**Oktatási módszer:** Előadáson az elméleti alapok bemutatása, a gyakorlaton közös, csoportos és önálló feladatmegoldás.

**Követelmények a szorgalmi időszakban:** A részvétel az előadásokon és a gyakorlatokon ajánlott, de nem kötelező. A 12. hétre tervezett ZH legalább 50%-os teljesítése.

**Követelmények a vizsgaidőszakban:** Nincs.

**A jegy kialakítása:** A jegyet a félév során megírt zárthelyi eredménye alapján határozzuk meg. 50-60% (2), 61-75% (3), 76-86% (jó), 87-100 % (5)

**Pótlási lehetőségek:** A félévközi Zh a 14. héten pótolható és javítható.

### Konzultációs lehetőségek:

A félév során kijelölt konzultációs lehetőségeket biztosítunk.

**Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:** Budó Ágoston: Kísérleti fizika, Budapest Tankönyvkiadó, 1991.; Holics László: Fizika, Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1992.

Tantárgykurzusok a 2020/2021. tanév 1. félévében:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k) Dr. Nyitray Gergely	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
Előadás	Dr. Nyitray Gergely			
Gyakorlat				

### Részletes tantárgyprogram

- 1 Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor
- 2 K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)
- 3 N – nappali, L – levelező, T – táv
- 4 a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat
- 5 os – őszi, ta – tavaszi
- 6 Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

Hét	Előadás	Gyakorlat
1.	Az optika mint tudományterület felosztása, a geometriai optika törvényei. Fénysebesség, törésmutató.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
2.	A Fermat-elv. A geometriai optika törvényeinek származtatása a Fermat-elvből.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
3.	Prizmák, lencsék, tükrök leírása a geometriai optika alapján.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
4.	A fény sebességének mérése különféle módszerekkel.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
5.	Interferencia. A Young-féle kettős rés kísérlet. Az időbeli koherencia fogalma.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
6.	A Michaelson, a Mach Zender és a Fabry-Perrot-féle interferométerek működése.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
7.	A Huygens-Fresnel elv. A visszaverődés és törés értelmezése a Huygens-Fresnel elv alapján.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
8.	A szabadtér átviteli függvénye. A Kirchhoff-féle elhajlási integrál. Konvolúció.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
9.	A Fraunhofer és a Fresnel-féle elhajlási kép. Airy-féle fényelhajlás. A mikroszkóp Abbe-féle elmélete.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
10.	Elektromágneses fényelmélet. Az elektrodinamika alapegyenletei.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
11.	Monokromatikus síkhullám, gömbhullám. A fénynyomás mechanizmusa. A polarizált fény.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
12.	Hullámvezetők és optikai szálak működése és felhasználása.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
13.	A lézerek története, felosztása, működésük alapjai. A lézerkutatás három fő iránya.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
14.	A lézerek felhasználása. A fotometria alapjai és alkalmazása.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
15.	A megvilágítás számítására vonatkozó legfontosabb módszerek.	Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.