|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgy neve:**  Mérnöki fizika | | **NEPTUN-kód:**  RKXFI1HBNF | **Óraszám:** ea+gy+lb+konzultáció  online+2+0+ 4 konzultáció | **Kredit:** 4  **Köv.**: v |
| **Tantárgyfelelős:**  Dr. Pekker Sándor | | **Beosztás:**  kutatóprofesszor | **Előkövetelmény:**  nincs | |
| **Ismeretanyag leírása** | | | | |
| A tantárgy keretei között az alábbi témakörök kerülnek bemutatásra. Bevezetés a fizikába. A hőmérséklet. Szilárd testek, folyadékok és gázok hőtágulása. Termodinamikai alapfogalmak. A termodinamika főtételei. A statisztikus fizika alapjai. Fázisátalakulások. Irreverzibilis termodinamikai folyamatok. Elektrosztatika. Áramvezetés, egyenáramok. Mágneses alapjelenségek. A mágneses mező. Erőhatások mágneses mezőben. Anyagok mágneses tulajdonságai. Gerjesztési törvény. Áramvezetés mechanizmusai. Az elektromágneses indukció. Elektromágneses hullámok. Relativitáselmélet. A hőmérsékleti sugárzás. A fényelektromos jelenség. Fotonok. A kvantummechanika alapjai. A kvantumelektronika alapjai, lézerek. Az atommagok alapvető tulajdonságai, atommagmodellek. | | | | |
| **A tárgy részletes leírása, ütemezés** | | | | |
| **Oktatási hét** | **Előadások és gyakorlatok témakörei** | | | |
| 1. | **Sok részecskéből felépülő rendszerek. Állapotfüggvények. Energia-megmaradás. Mikro- és makroállapotok. A hőmérséklet statisztikus mechanikai értelmezése. Boltzmann-eloszlás.** | | | |
| 2. | **Ideális gáz belső energiája, nyomása, állapotegyenlete.** | | | |
| 3. | **Termodinamikai folyamatok. Folyamatok a P-V síkon. A termodinamika második főtétele. Entrópia. Hőerőgépek. Termodinamikai potenciálok.** | | | |
| 4. | **Elektrosztatika. Áramvezetés, egyenáram. Passzív elemek DC áramkörben.** | | | |
| 5. | **Mágneses alapjelenségek. Erőhatások mágneses mezőben. Gerjesztési törvény. A mágneses mező közegekben.** | | | |
| 6. | **Szilárd testek sávelmélete. Vezetők, félvezetők, szigetelők sávszerkezete.** | | | |
| 7. | **Az időben változó elektromágneses mező. Energia- és impulzussűrűség. Maxwell-egyenletek. Elektromágneses hullámok.** | | | |
| 8. | **A speciális relativitáselmélet alapjai.** | | | |
| 9. | **A hőmérsékleti sugárzás. A fényelektromos jelenség. Fotonok. A kvantummechanika alapjai.** | | | |
| 10. | **Atomfizika alapjai.** | | | |
| 11. | **Természetes radioaktivitás. Izotópok gyógyászati és műszaki alkalmazásai.** | | | |
| 12. | **Atomerőművek működése, nukleáris balesetek.** | | | |
| 13. | **Zárthelyi dolgozat.** | | | |
| 14. | **Pót zárthelyi dolgozat.** | | | |
| **Félévközi követelmények** | | | | |
| *Foglalkozásokon való részvétel:*  Mérnöki fizikához tartozó előadások Moodle-online módon kerülnek ismertetésre. Online ismeretanyaghoz 4 kontakt konzultáció tartozik. Gyakorlatok látogatása ajánlott kötelező. | | | | |
| *Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.*  Zárthelyi dolgozat megírása kötelező ez alapján adódik az „Aláírva” neptun bejegyzés. Zárthelyin (pótzárthelyin is) 4 feladat és 5 elméleti kérdés szerepel. Összesen 60 pont szerezhető. | | | | |
| *Az aláírás megszerzésének/vizsgajegy kialakításának módszere:*  Zárthelyi dolgozatok minimum 40%- os teljesítése (24 pont) szükséges az aláírás megszerzéséhez.  Kimagasló évközi szereplés esetén megajánlott jegyek (jeles és jó) is adhatók.  Vizsga írásbeli (4 feladat és 5 elméleti kérdés). A vizsgajegy kialakítása az alábbi pontozás szerint:  **0-23 pont: elégtelen; 24-33 pont: elégséges; 34-43 pont: közepes; 44-53 pont: jó; 54-60 pont: jeles**  Egyéb nem említett kérdések esetén a HKR előírásai a mérvadók. | | | | |
| **Az elsajátítandó szakmai kompetenciák** | | | | |
| * Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet– és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket. * Multidiszciplináris ismereteik révén alkalmasak a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képesek alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez. * Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre. * Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatos fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa. | | | | |
| **Irodalom** | | | | |
| 1. Lökös-Mayer-Sebestyén-Tóthné: Fizika és Fizika példatár (BMF jegyzet) 2. Szabó Lóránt: Műszaki fizika Moodle-online tananyag 3. Erostyák János, Litz József (szerk.): A fizika alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2009 4. R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands: Mai fizika 1-4., 7. Műszaki Könyvkiadó, 1970-től. | | | | |