***1.sz. Melléklet***

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2023/2024. 1. félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Műszaki áramlástan 1. |
| **Tárgykód** | **MSB281MNEP** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **2/0/0** |
| **Kreditpont** | **3** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Építőmérnök**  **Gépészmérnök**  **Ipari termék- és formatervező**  **Környezetmérnök** |
| **Tagozat** | **nappali** |
| **Követelmény** | **Vizsga** |
| **Meghirdetés féléve** | **őszi** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **-** |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Mérnöki és Smart Technológiák Intézet** |
| **Tárgyfelelős** | **Dr. Nyitray Gergely** |
| **Oktatók** | **Kovács Attila** |
|  |  |

# Tárgyleírás

A tantárgy a mérnökképzés *első 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: mechanika, elektromosságtan, optika, atomfizika.

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 problémamegoldása.

# Tárgytematika

## **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.

## **A tantárgy tartalma**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. *MECHANIKA: Mechanikai alapfogalmak. Mozgások leírása. Inerciarendszer. Newton törvények és alkalmazhatóságaik. Lendület-, perdület- és energiamegmaradás. Munkatétel. Teljesítmény és hatásfok. Rezgések és hullámok. Nyomás. Áramlástani alapok. Bernoulli‑törvény, Stokes-törvény. Navier–Stokes egyenlet. Számítások.* 2. *ELEKTROMÁGNESSÉGTAN: Elektromágnességtani alapfogalmak. Statikus mezők leírása. Munka, feszültség, potenciál. Az elektromos áram fogalma. Egyen- és váltakozó áram. Effektív feszültség. Meddő és hatásos teljesítmény. Mágneses alapjelenségek. Az elektromos és mágneses mezők kapcsolata. Soros RLC-kör. Komplex impedanica. Elemek és akkumulátorok.*   *Számítások.*   1. *OPTIKA: Az elektromágneses hullám. Fénysebesség és annak mérése. Hullámtulajdonságok: törés, visszaverődés, elhajlás, interferencia. Az elektromágneses spektrum. Geometriai optika. Optikai eszközök: prizma, plánparalel lemez, lencsék, tükrök. A leképezési törvény. Hullámoptika. Polarizáció. Lézerek működése. Indukált és spontán emisszió. Lézerek fajtái. Számítások.* 2. *SUGÁRZÁSOK: Atommodellek. Magátalakulások: fúzió, fisszió és bomlás. Radioaktív bomlástörvény. Sugárzástani alapfogalmak, dozimetria. A magátalakulások alkalmazása. Diagnosztika és erőművek.* |
|  |  |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ELŐADÁS | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Követelmények ismertetése. Matematikai és fizikai fogalmak és jelölések. Operátorok, időderiváltak, fázistér, trajektória. Skalár- és vektormezők. A sűrűség. | kiadott anyag | - | - |
|  | Mechanikai alapfogalmak. Mozgások leírása. Inerciarendszer. Newton törvények és alkalmazhatóságaik. | 33-71., 97-105. | - | - |
| 2. | Megmaradási tételek. Munkatétel. Teljesítmény és hatásfok. Rezgések és hullámok. | 135-147. | - | - |
| 3. | Nyomás. Áramlástani alapok. | 293-330. | - | - |
| 4. | Kísérletek, mérések és elemzésük. Számítási feladatok. | kiadott anyag | - | - |
| 5. | Elektromágnességtani alapfogalmak. Statikus mezők leírása. Munka, feszültség, potenciál. | 498-507., 519-523. | - | - |
| 6. | Az elektromos áram fogalma. Egyen- és váltakozó áram. Elemek és akkumulátorok. | 550-575. | - | - |
| 7. | Mágneses alapjelenségek. Az elektromos és mágneses mezők kapcsolata. Soros RLC-kör. | 609-617., 661-665. | - | - |
| 8. | Kísérletek, mérések és elemzésük. Számítási feladatok. | kiadott anyag | - | - |
| 9. | - | - | - | - |
| 10. | Az elektromágneses hullám. Fénysebesség. Hullámtulajdonságok. Az elektromágneses spektrum. | 720-748. | - | - |
| 11. | Geometriai optika. Optikai eszközök. Hullámoptika. Polarizáció. Lézerek. | kiadott anyag | - | - |
| 12. | Kísérletek, mérések és elemzésük. Számítási feladatok. | kiadott anyag | - | - |
| 13. | Atommodellek. Magátalakulások. Radioaktív bomlástörvény. | 955-971., 1315-1319., 1351-1357. | - | - |
|  | A magátalakulások alkalmazása. Diagnosztika és erőművek. | 1365-1393. | - | - |
|  | | | | |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

##### **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.)*

Minden óra elején jelenléti ív készítése.

##### **Számonkérések**

Vizsgával záruló tantárgy

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

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

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

* Az előadásokon való részvétel (minimális részvétel a TVSZ által meghatározott). Min. 70% részvétel. Az órák legfeljebb 30%-a mulsztható.

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

*-*

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

***A vizsga minimum 40%-os teljesítés esetén sikeres.***

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

***100***%-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.*

##### **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.