

| | | | | |
|--|------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|
| Óbudai Egyetem | | | | |
| Alba Regia Műszaki Kar | | | | |
| Tantárgy neve és kódja: Fizika AMXFI2MBNF | | Kreditérték: 4 | | |
| Nappali 2022/2023. tanév 2. félév | | | | |
| Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Földmérő és földrendező, Mérnökinformaticus, Gépészmérnök, Műszaki menedzser | | | | |
| Tantárgyfelelős oktató: | | Oktatók: | dr. Horváth Miklós | |
| Előtanulmányi feltételek: (kóddal) | | Matematika I. (AMXMA1KBNE) | | |
| Heti óraszámok: | Előadás: 2 | Tantermi gyak.: 1 | Laborgyakorlat: 0 | Konzultáció: igény szerint |
| Számonkérés módja (s,v,f): | Vizsga (v) | | | |
| A tananyag | | | | |
| <i>Oktatási cél:</i> A hallgatóság a kurzusban elsajátítja az alapvető fizikai ismereteket és gondolkodásmódot a mechanika, a hőtan, az elektromosság, az optika és szilárdtestfizika tárgykörben. A klasszikus fizika törzsanyagán kívül a kurzus ízelítőt ad a speciális relativitáselmélet, a kvantum fizika és a nanotechnológia köréből is. A tárgy előadásokból és számolási gyakorlatokból áll. Az elméleti rész összefoglalja a tartalmi ismereteket, számolási példákat, valamint kísérleti példákat mutat be. A hallgató képes lesz a fizikai folyamatok, kísérletek értelmezésére, magyarázatára, a tananyaghoz kapcsolódó számolási gyakorlatok elvégzésére. | | | | |
| <i>Tematika:</i> 1. Klasszikus mechanika 2. Folyadékok és deformálható testek mechanikája 3. Termodinamika 4. Elektromosság 5. Optika 6. Szilárdtestfizika 7. Atom-és magfizika 8. Kvantumfizika 9. Speciális relativitáselmélet | | | | |
| Témakör | | | | Óraszám |
| Előadások | | | | |
| 1. Matematikai eszközök a fizikában, kinematika. A differenciál- és a vektorszámítás elemei. Kinematikai leírások. Egyenes vonalú egyenletes és egyenletesen változó mozgás. Út, pálya, sebesség, gyorsulás. Vonatkoztatási rendszerek, Dinamika, Newton-törvények, a dinamika alapegyenlete | | | | 2 |
| 2. Körmozgás, tömegvonzás, rezgőmozgás. Kepler-törvények. Fonálinga. Eötvös inga. Pontrendszerek és merev testek mechanikája. A tömegközéppont. | | | | 2 |
| 3. Megmaradási tételek: energia, impulzus, impulzusmomentum. Súlylódás. Merev testek egyensúlya. Forgatónyomaték. Hullámmozgás. Interferencia. Doppler-effektus. | | | | 2 |
| 4. Hidrosztatika, deformálható testek mechanikája. Hooke-törvény. Pascal törvénye. Archimedes törvénye. A kontinuitási egyenlet. Bernoulli törvénye. Felületi feszültség. Viszkózus folyadék áramlása. | | | | 2 |
| 5. Hőtan. Az ideális gáz, a kinetikus gázmodell. Termodinamikai állapotjelzők, gáztörvények. Van der Waals-féle állapotegyenlet. | | | | 2 |
| 6. A termodinamika főtételei. Carnot-féle körfolyamat. Entrópia, entalpia. | | | | 2 |
| 7. Elektrosztatika. Gauss-törvény. Coulomb-törvény. Stacionárius áram, áramsűrűség. Ohm-törvény, Kirchoff-törvények. | | | | 2 |
| 8. Elektrodinamika. Maxwell-egyenletek. Lorentz-erő. Elektromágneses indukció. Az elektromágneses tér energiája, impulzusmomentuma és impulzusa. A Poynting-vektor. | | | | 2 |
| 9. Geometriai optika. A Fermat-elv. A fényvisszaverődés és a fénytörés törvényei. Optikai eszközök: prizma, tükrök, lencsék, távcső, fényképezőgép. Felbontóképesség. | | | | 2 |
| 10. Fizikai optika. A fény, mint elektromágneses sugárzás. Huygens-Fresnel elv. | | | | 2 |

| | |
|---|---|
| 11. Spektroszkópia, lézerek. | 2 |
| 12. Szilárdtestfizika. Kristályos anyagok: Bravais-rácsok, diffrakció. A röntgen- és az elektron diffrakció. Sáv szerkezet. Félvezetők. | 2 |
| 13. Atom- és magfizika, kvantummechanika. Atommodellek. Rutherford, Millikan, Davisson-Germer, Stern-Gerlach kísérlet. Fotoeffektus. Hőmérsékleti sugárzás. A fekete test. Alapvető kölcsönhatások, elemi részecskék. A cseppmodell. Magátalakulások, radioaktivitás. Kvantummechanikai reprezentációk. Határozatlansági reláció. | 2 |
| 14. Elektron-, röntgen-, neutron-, protonvizsgálati módszerek. Speciális relativitás. Optikai, atom- és magfizikai kísérletek. Gyorsítók és atomreaktorok. Összefoglalás. | 2 |
| Tantermi gyakorlatok: | |
| Kinematika. Egyenes vonalú egyenletes és egyenletesen változó mozgás. Út, pálya, sebesség, gyorsulás. Vonatkoztatási rendszerek. | 1 |
| 2. Körmozgás, rezgőmozgás feladatok | 1 |
| 3. Impulzus, energia, impulzusmomentum, feladatok | 1 |
| 4. Merev testek egyensúlya. Forgatónyomaték, Hullámmozgás feladatok | 1 |
| 5. Hidrosztatika, hidrodinamika feladatok, Pascal törvénye, Archimedes törvénye, A kontinuitási egyenlet, Bernoulli törvénye. | 1 |
| 6. Feladatok a Termodinamika első főtétele, és az ideális gázok állapotváltozásai témaköréből | 1 |
| 7. 1. dolgozat | 1 |
| 8. Hőtágulás, kalorimetria, körfolyamat feladatok | 1 |
| 9. Feladatok az elektrosztatika témaköreiből: elektromos tér, fluxus, kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása | 1 |
| 10. Feladatok az egyenáramú hálózatok témaköreiből | 1 |
| 11. Feladatok az elektromágneses indukció témaköréből | 1 |
| 12. Feladatok a geometriai optika témaköreiből: fénytörés, teljes visszaverődés, tükrök, lencsék leképezése | 1 |
| 13. Fizikai optika feladatok: interferencia, fényelhajlás rácson, résen | 1 |
| 14. 2. dolgozat | 1 |
| | 1 |
| Félévközi követelmények | |
| AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ! | |
| Amennyiben a hallgató hiányzásai meghaladják a tárgy félévi összóraszámának 30%-t, a hallgató félévközi jegyet nem kap, féléve érvénytelen. Igazolt hiányzás esetén az elmulasztott gyakorlati óra egyszer pótolható. | |
| 13. hét | |
| A pótlás módja: | TVSZ szerint |
| Aláírás feltétele: | A hallgató a félév során 2 db gyakorlati zárthelyi dolgozatot ír. A zárthelyi dolgozatokban elmélet és gyakorlati számolás is lesz. Az aláírás feltétele, hogy a két ZH pontszámának átlaga elérje az 50%-ot. |
| A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): írásbeli és szóbeli; amennyiben a hallgató a félév során a két zárthelyi dolgozatra kapható összpontszám 90%-át eléri, akkor mentesül a vizsga írásbeli része alól. | |

| | |
|------------------|--|
| Irodalom: | |
| Kötelező: | 1. Balázs Zoltán - Dr. Sebestyén Dorottya: Fizika. ÓE KVK 2065. Budapest, 2011. 2. Dr. Orosz Gábor Tamás: Fizika példatár. ÓE AMK 8036. Budapest, 2019. 3. Az Egyetem e-learning rendszerébe feltöltött órai vázlatok, összefoglalók, az elméleti és a gyakorlati órák anyaga. |
| | |
| | |

| | |
|-----------|---|
| Ajánlott: | Szakkönyvek 1. Öveges József: Az élő fizika 2. Budó Ágoston: Kísérleti Fizika I-III 3. Demény A.- Erostyák J. - Szabó G. - Trócsányi Z.: Fizika I. 4. Litz József: Fizika II. 5. Erostyák János, Raics Péter -Kürti Jenő: Fizika III. 6. Feynman-Leighton-Sands: Mai Fizika sorozat (1-10.) 7. Kiss Dezső - Horváth Ákos - Kiss Ádám: Kísérleti Atomfizika 8. Holics László: Fizika 9. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete 10. Károlyházy Frigyes: Igaz Varázslat Példatárak 1. Gnädig Péter - Honyek Gyula - Vigh Máté: 333 Furfangos Feladat Fizikából 2. Csordásné Marton Melinda: Fizikai példatár 3. Vermes Miklós: Mechanika 4. Bakonyi Gábor: Termodinamika – Optika - Atomfizika |
|-----------|---|