

|  |                           |  |                       |
|--|---------------------------|--|-----------------------|
| <b>Óbudai Egyetem<br/>Alba Regia Műszaki Kar</b>   |                           | <b>Mérnöki Intézet</b>                   |                       |
| <b>Tantárgy neve és kódja: Fizika I</b>  |                           | <b>AMXFI1VBLE</b>                        |                       |
| <b>Kreditérték: 4</b>  |                           |  |                       |
| Levelező tagozat   | 2019-20 tanév             | 1. félév                                 |                       |
| Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: villamosmérnök alapképzési szak   |                           |  |                       |
| Tantárgyfelelős oktató:  | Dr. Rácz Ervin            | Oktatók:                                 | Dr. Orosz Gábor Tamás |
| Előtanulmányi feltételek:(kóddal)  |                           | Természettudományok alapjai (AMXTT0VBNE) |                       |
| Féléves óraszámok:   | Előadás / konzultáció: 16 |  |                       |
| Számonkérés módja (s,v,f):   |                           | vizsga                                   |                       |
| <b>A tananyag</b>  |                           |  |                       |
| <i>Oktatási cél:</i> megalapozza a leendő villamosmérnökök műszaki képzését, fejlessze a természettudományos alapintelligenciát, segítse a természettörvények gyakorlatban való érvényesülésének megértését, szemléletet adjon a műszaki problémák megoldásához.   |                           |  |                       |
| <i>Tematika:</i>   |                           |  |                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Az anyagi pont kinematikája és dinamikája. Pontrendszerek mechanikája. Mozgó vonatkoztatási rendszerek. A nehézségi erő és a gravitációs mező. Rezgések és hullámok</li> <li>- Folyadékok és gázok mechanikája</li> <li>- Termodinamika</li> <li>- Geometriai optika</li> <li>- Elektrosztatika</li> </ul>  |                           |  |                       |
| <b>Témakör</b>   |                           |  | <b>Óraszám</b>        |
| Előadások és gyakorlatok:  |                           |  |                       |
| <p>1. Bevezetés: A követelményrendszer ismertetése A fizika tárgya és módszere Az SI mértérendszer. vonatkoztatási és koordinátarendszerek Az anyagi pont kinematikája (8-19.o) A mozgások leírása egy, két és három dimenzióban Az anyagi pont dinamikája Newton axiómái és a dinamika alapegyenlete A mozgásegyenletek analitikus és numeikus megoldása Speciális erőtvények Munka, energia, teljesítmény. Pontrendszerek mechanikája I. A tömegközéppont (súlypont) Az impulzus és tömegközéppont megmaradás tétele Rugalmas és rugalmatlan ütközések Változó tömegű rendszerek; a rakéta A szögsebesség, mint vektor. A Foucault-inga. (19-43.o). 1. e-Learning teszt</p>  |                           |  | 4                     |
| <p>2. 1. ZH. Pontrendszerek mechanikája II. (Merev testek mechanikája) a merev test haladó és forgó mozgása a tehetetlenségi nyomaték és a tehetetlenségi tenzor a pörgettyű egyensúlyi helyzetek Szilárd testek rugalmassága Igénybevételek és méretezés. Mozgó vonatkoztatási rendszerek. Inerciarendszerek A Galilei transzformáció és a Galiei-féle relativitási elv Tehetetlenségi erők, a centrifugális és a Coriolis erő A Foucault inga és az Eötvös effektus A nehézségi erő és a gravitációs mező Kepler törvények Newton általános tömegvonzási törvénye A nehézségi gyorsulás függése a földrajzi helytől és magasságtól A gravitációs erőter, ekvipotenciális felületek Rezgések és hullámok I. - Rezgések Csillapítatlan és csillapított rezgőmozgás A logaritmikus dekrementum Kényszerrezgések Harmonikus rezgések összetétele és felbontása – Fourier-analízis. Rezgések és hullámok II. – Hullámok A hullámok típusai és jellemzői Hullámok visszaverődése és törése, a Huygens-elv A hullámok matematikai leírása A sík és gömbhullámok differenciálegyenlete A hullámok intenzitása, energiája, és abszorpciója Hullámok interferenciája, diffrakciója és polarizációja A hangtan elemei A doppler effektus. (43-90.o). 2. e-Learning teszt.</p> |                           |  | 4                     |

|   |  |
|---|--|
| <p>3. 2. ZH. Folyadékok és gázok mechanikája I. - Hidro- és aerosztatika. A nyomás és a barometrikus magasságformula A felhajtóerő, Archimedes törvénye Folyadékok és gázok összenyomhatósága Felületi energia és felületi feszültség. Folyadékok és gázok mechanikája II. - Hidro- és aerodinamika. Az áramlási tér matematikai leírása áramvonalak, források és örvények Ideális folyadék stacionárius áramlása, a Bernoulli-egyenlet Valódi folyadékok áramlása, a Hagen-Poiseuille törvény Közegellenállás, a Stokes törvény Turbulens áramlás, a Reynolds szám. Termodinamika I. – A termodinamika alapjai. A hőmérséklet és hőmérsékleti skálák a hőtágulás gáztörvények, az ideális gáz állapotegyenlete hőmennyiség, fajhő, mólhő, hőkapacitás halmazállapot-változások, kalorimetria. Termodinamika II. - A termodinamika főtételei. A termodinamikai rendszer A termodinamika első főtétele: az energiamegmaradás törvénye A belső energia és az entalpia Ideális gázok állapotváltozásai: izochor, izobár, izoterm, Adiabtikus és politropikus változások A Poisson formulák A termodinamika második főtétele, a folyamatok iránya Reverzibilis és irreverzibilis folyamatok A Carnot-körfolyamat A Clausius-féle egyenlőtlenség; az entrópia A termodinamika harmadik főtétele. (90-158.o) 3. e-Learning teszt.</p> | 4  |
| <p>4. Pótlás. Termodinamika III. - Molekuláris hőelmélet (158-181.o) Az ideális gáz nyomása A hőmérséklet kinetikai értelmezése Az ekvipartíció tétele és a gázok belső energiája A valóságos gázok állapotegyenlete, a van der Waals-egyenlet halmazállapot változások és a Clausius-Clapeyron egyenlet a kritikus állapotjelzők A termodinamikai valószínűség Az entrópia és az irreverzibilitás statisztikus értelmezése A Maxwell-Boltzmann statisztika A hő terjedése. Geometriai optika Az optika kialakulása és felosztása Geometriai vagy sugároptika Fényvisszaverődés és fénytörés, a Snellius-Descartes törvény Leképezés tükrökkel és lencsékkel Leképezési hibák A Fermat-elv Reflexióképesség és áteresztőképesség Világítástechnikai és fotometriai alapfogalmak. Elektrosztatika. Elektromos állapot, töltés, mező. A szuperpozíció törvénye. Coulomb-törvény. Potenciál. Munkavégzés, teljesítmény. A Lorentz-erő. Áramerősség. Az Ohm-törvény. Kirchoff törvényei. A kondenzátor kapacitása és energiája. Eredő ellenállás és eredő kapacitás.</p>  | 4  |
| <b>Félévközi követelmények</b>  |  |
| <b>AZ ELŐADÁSOK / KONZULTÁCIÓK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!</b>   |  |
| A pótlás módja:   | Utolsó alkalommal, TVSZ szerint.   |
| Aláírás feltétele:  | 2 db zárthelyi dolgozat és 3 db e-Learning teszt minimum 51%-os teljesítése.   |
| A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): vizsga  |  |
| <b>Irodalom:</b>  |  |
| Kötelező:   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balázs Zoltán-dr. Sebestyén Dorottya: Fizika OE KVK 2065</li> <li>2. Dr. Orosz Gábor Tamás: Fizika példatár. OE AMK</li> <li>3. Feladatgyűjtemény: Lőkös-Mayer-dr. Sebestyén-Tóthné-: Fizika példatár</li> <li>4. 4Az egyetem e-Learning rendszerén közzétett tananyag és szakirodalom.</li> </ol> |