

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar		Természettudományi és Szoftvertchnológiai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Fizika I AMXFI1VBNE Kreditérték: 4				1. félév
Nappali tagozat 2020-21. tanév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: villamosmérnök alapképzési szak (B.Sc.)				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Orosz Gábor Tamás	Oktatók:	Dr. Orosz Gábor Tamás Papp Eszter	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Természettudományok alapjai		AMXTT0VBNE	
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: Igény szerint
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga (v)			
A tananyag				
<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> - Az anyagi pont kinematikája és dinamikája. Pontrendszerek mechanikája. Mozgó vonatkoztatási rendszerek. A nehézségi erő és a gravitációs mező. Rezgések és hullámok - Folyadékok és gázok mechanikája - Termodinamika - Geometriai optika - Elektrosztatika				
Témakör				Óraszám
Előadások/Gyakorlatok:				
1. Bevezetés: A követelményrendszer ismertetése A fizika tárgya és módszere Az SI mértékrendszer. vonatkoztatási és koordináta-rendszerek Az anyagi pont kinematikája (8-19.o) A mozgások leírása egy, két és három dimenzióban				3+1
2. Az anyagi pont dinamikája (19-31.o) Newton axiómái és a dinamika alapegyenlete A mozgásegyenletek analitikus és numerikus megoldása Speciális erő-törvények Munka, energia, teljesítmény. 1. e-Learning teszt				3+1
3. Pontrendszerek mechanikája I. (31-43.o) 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				3+1
4. Pontrendszerek mechanikája II. (43-52.o) (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				3+1
5. Mozgó vonatkoztatási rendszerek (52-61.o) Inerciarendszerek A Galilei transzformáció és a Galilei-féle relativitási elv Tehetlenségi 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 2. e-Learning teszt				3+1
6. 1. ZH. Rezgések és hullámok I. - Rezgések (61-71.o) Csillapítatlan és csillapított rezgőmozgás A logaritmikus dekrementum Kényszerrezgések Harmonikus rezgések összetétele és felbontása – Fourier-analízis				3+1

7. Rezgések és hullámok II. – Hullámok (71-90.o) 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.	3+1
8. Folyadékok és gázok mechanikája I. - Hidro- és aerosztatika (90-93.o) A nyomás és a barometrikus magasságformula A felhajtóerő, Archimedes törvénye Folyadékok és gázok összenyomhatósága Felületi energia és felületi feszültség. 3. e-Learning teszt	3+1
9. Folyadékok és gázok mechanikája II. - Hidro- és aerodinamika (93-99.o) 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.	3+1
10. Termodinamika I. – A termodinamika alapjai (125-140.o) a hőmérséklet és hőmérsékleti skálák a hőtágulás gáztörvények, az ideális gáz állapotegyenlete hőmennyiség, fajhő, mólhő, hőkapacitás halmazállapot-változások, kalorimetria. 4. e-Learning teszt.	3+1
11. Termodinamika II. - A termodinamika főtételei (140-158.o) 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.	3+1
12. 2. ZH. 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.	3+1
13. Pótlás. Geometriai optika (99-125.o) 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	3+1
14. 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.	3+1
Félévközi követelmények	
AZ ELŐADÁSOK ÉS A GYAKORLATOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!	
A pótlás módja:	13. héten, TVSZ szerint
Aláírás feltétele:	2 db zárthelyi dolgozat és 4 db e-Learning teszt, a gyakorlati órák elején írt példamegoldások minimum elégséges szintű teljesítése.
A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb):	vizsga (v)

Irodalom:	
Kötelező:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Balázs Zoltán-dr. Sebestyen Dorottya: Fizika OE KVK 2065 2. Dr. Orosz Gábor Tamás: Fizika példatár. OE AMK 3. Feladatgyűjtemény: Lőkös-Mayer-dr. Sebestyen-Tóthné-: Fizika példatár 4. Az egyetem e-Learning rendszerén közzétett tananyag és szakirodalom.
Ajánlott:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Feynman-Leighton-Sands: A Feynman előadások fizikából I (2017), II (2019), III (2020)., Typotex Kiadó, Budapest 2. Gombás Pál-Kisdi Dávid: Bevezetés az elméleti fizikába 1-2. Akadémiai Kiadó, 1971. 3. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971 4. Gnädig Péter – Honyek Gyula – Vigh Máté: 333+ Furfangos feladat fizikából Typotex Kiadó, Budapest, 2017. 5. Holics László: Fizika. Akadémiai Kiadó, 2017 6. Demény András – Erostyák Zoltán – Szabó Gábor – Trócsányi Zoltán: Fizika I, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005 7. Litz József: Termodinamika és molekuláris fizika. Elektromosság és mágnesesség, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005 8. Erostyák János és Litz József (szerk.): Fizika III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006