

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar		Mérnöki Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Természettudományok alapjai - AMXTT0VBNE				
Kreditérték: 3				
Nappali tagozat		2018/2019. tanév		1. félév
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: villamosmérnök BSC				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Orosz Gábor Tamás		Oktatók:	Dr. Orosz Gábor Tamás
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	félévközi jegy (f)			
<b>A tananyag</b>				
<b>Oktatási cél:</b> megalapozza a leendő villamosmérnökök műszaki képzését, fejlessze a természettudományos alapintelligenciát, segítse a természettörvények gyakorlatban való érvényesülésének megértését, szemléletet adjon a műszaki problémák megoldásához.				
<b>Tematika:</b> - Bevezetés a felsőbb matematikába - Kísérletek és kiértékelésük - Modellek - Mechanika - Elektromosság - Hőtan - Optika - Modern fizika				
<b>Témakör</b>				<b>Óraszám</b>
1, <b>Bevezetés:</b> A követelményrendszer ismertetése A fizika tárgya és módszere Az SI mértérendszer. vonatkoztatási és koordinátarendszerek <b>Az anyagi pont kinematikája (8-19.o)</b> A mozgások leírása egy, két és három dimenzióban				2
2, <b>Az anyagi pont dinamikája (19-31.o)</b> Newton axiómái és a dinamika alapegyenlete A mozgásegyenletek analitikus és numerikus megoldása Speciális erőtvények Munka, energia, teljesítmény				2
3, <b>Pontrendszerek mechanikája I. (31-43.o)</b> 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				2

<p><b>4, Pontrendszerek mechanikája II. (43-52.o)</b>  (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</p>	2
<p><b>5, Mozgó vonatkoztatási rendszerek (52-61.o)</b>  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</p>	2
<p><b>6, Rezgések és hullámok I. - Rezgések (61-71.o)</b>  Csillapítatlan és csillapított rezgőmozgás  A logaritmikus dekrementum  Kényszerrezgések  Harmonikus rezgések összetétele és felbontása – Fourier-analízis</p>	2
<p><b>7, Rezgések és hullámok II. – Hullámok (71-90.o)</b>  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</p>	2
<p><b>8, Folyadékok és gázok mechanikája I. - Hidro- és aerosztatika (90-93.o)</b>  A nyomás és a barometrikus magasságformula  A felhajtóerő, Archimedes törvénye  Folyadékok és gázok összenyomhatósága  Felületi energia és felületi feszültség</p>	2
<p><b>9, Folyadékok és gázok mechanikája II. - Hidro- és aerodinamika (93-99.o)</b>  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</p>	2
<p><b>10, Termodinamika I. – A termodinamika alapjai (125-140.o)</b>  a hőmérséklet és hőmérsékleti skálák  a hőtágulás  gáztörvények, az ideális gáz állapotegyenlete  hőmennyiség, fajhő, mólhő, hőkapacitás  halmazállapot-változások, kalorimetria</p>	2

<p><b>11, Termodinamika II. - A termodinamika főtételei (140-158.o)</b></p> <p>A termodinamikai rendszer  A termodinamika első főtétele: az energiamegmaradás törvénye  A belső energia és az entalpia  Ideális gázok állapotváltozásai: izochor, izobár, izoterm,  Adiabatikus 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</p>	2
<p><b>12, Termodinamika III. - Molekuláris hőelmélet (158-181.o)</b></p> <p>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</p>	2
<p><b>13, Optika I. - Geometriai optika (99-125.o)</b></p> <p>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</p>	2
<p><b>14. Optika II. - Hullámoptika</b></p> <p>A fény, mint elektromágneses hullám  Fényhullámok interferenciája, a Michelson-féle interferométer  Fényhullámok elhajlása, a Fresnel-zónák  A fény polarizációja</p>	2
<b>Félévközi követelmények</b>	
A gyakorlatok látogatása, a dolgozatok legalább elégséges szintű megírása	
<p><b>A számonkérés módja:</b> A második alkalomtól kezdve a hallgatók dolgozatot írnak az előző órai anyagból, számot adnak az elméleti felkészültségükből és példamegoldó képességükből. Valamennyi dolgozatukban teljesíteni kell legalább 40%-ot, összességében pedig el kell érniük az összpontszám 50%-át. Sikertelen vagy hiányzás miatt meg nem írt dolgozatot pótolni kell.</p>	
A pótlás módja:	TSZ szerint, a szorgalmi időszak 13. hetében.

<b>Irodalom:</b>	
Kötelező:	Gyakorlatok anyaga. Kötelező: Felkészülés a kurzus elearning oldalán közzétett anyag alapján.
Ajánlott:	Ajánlott: 1. Budó Ágoston: Kísérleti fizika I.-III. 2. Richard Feynman: Mai fizika 1-9. 3. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete 4. Gamow G.: A fizika története 5. Holics László: Fizika

A tárgy minőségbiztosítási módszerei: A szorgalmi időszakban a követelményekben meghatározott számú dolgozat írása kötelező

A dolgozatok értékelése pontozásos rendszerben történik a következő fokozatokkal:

<b>Százalék</b>	<b>Osztályzat</b>	<b>Minősítés</b>
90-100 %	5 (jeles)	kiválóan megfelelt
76- 89 %	4 (jó)	megfelelt
60- 75 %	3 (közepes)	megfelelt
50- 59 %	2 (elégséges)	megfelelt
0- 49 %	1 (elégtelen)	nem felelt meg