

<b>Óbudai Egyetem</b> <b>Alba Regia Műszaki Kar</b>		<b>Mérnöki Intézet</b>		
<b>Tantárgy neve és kódja: Fizika AMXF10FBNE Kreditérték: 4</b>				
Nappali tagozat		2018/2019. tanév		2. félév
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki menedzser alapképzési szak (BSc)				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Rácz Ervin		Oktatók:	Dr. Orosz Gábor Tamás
Előtanulmányi feltételek:		Matematika I. (AMXMA1KBNE)		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyakorlat: 1	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga (v)			
<b>Kompetencia</b>				
<p>A Hallgatóság a kurzusban elsajátítja az alapvető fizikai ismereteket és gondolkodásmódot a mechanika, a hőtan, az elektromosságtan, az optika és szilárdtest fizika 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 tartalmi ismereteket, számolási példákat, valamint kísérleti példákat mutat be.</p> <p>A hallgató képes lesz a fizikai folyamatok, kísérletek értelmezésére, magyarázatára, a tananyaghoz kapcsolódó számolási gyakorlatok elvégzésére.</p>				
<i>Tematika:</i>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasszikus mechanika</li> <li>2. Folyadékok és deformálható testek mechanikája</li> <li>3. Termodinamika</li> <li>4. Elektromosságtan</li> <li>5. Optika</li> <li>6. Szilárdtestfizika</li> <li>7. Atom-és magfizika</li> <li>8. Kvantumfizika</li> <li>9. Speciális relativitáselmélet</li> </ol>				
<b>Témakör</b>				<b>Óraszám</b>
<b>Előadások</b>				
<b>1. Matematikai eszközök a fizikában, kinematika.</b> A differenciál- és a vektorszámítás elemei. Kinematikai leírások. Egyenes vonalú egyenletes mozgás. Út, pálya, sebesség, gyorsulás. Vonatkoztatási rendszerek. Az SI mértérendszer. A fizika tárgya, felosztása és módszerei.				<b>2</b>
<b>2. Dinamika.</b> Newton-törvények. Körmozgás, tömegvonzás, rezgőmozgás. Kepler-törvények. Fonálinga. Eötvös inga. Pontrendszerek és merev testek mechanikája. A tömegközéppont.				<b>2</b>
<b>3. Megmaradási tételek:</b> energia, impulzus, impulzusmomentum. Súrlódás. Merev testek egyensúlya. Forgatónyomaték. Hullámmozgás. Interferencia. Doppler-effektus.				<b>2</b>
<b>4. Hidrosztatika, deformálható testek mechanikája.</b> Hooke-törvény. Pascal törvénye. Archimedes törvénye. A kontinuitási egyenlet. Bernoulli törvénye. Felületi feszültség. Viszkózus folyadék áramlása.				<b>2</b>
<b>5. Hőtan.</b> Az ideális gáz, a kinetikus gázmodell. Termodinamikai állapotjelzők, gáztörvények. Van der Waals-féle állapotegyenlet.				<b>2</b>
<b>6. A termodinamika főtételei.</b> Carnot-féle körfolyamat. Entrópia, entalpia				<b>2</b>
<b>1. ZH</b>				<b>2</b>
<b>7. Elektrosztatika.</b> Gauss-törvény. Coulomb-törvény. Stacionárius áram, áramsűrűség. Ohm-törvény, Kirchoff-törvények.				

<b>8. Elektrodinamika.</b> Maxwell-egyenletek. Lorentz-erő. Elektromágneses indukció. Az elektromágneses tér energiája, impulzusmomentuma és impulzusa. A Poynting-vektor.	2
<b>9. Geometriai optika.</b> A Fermat-elv. A fényvisszaverődés és a fénytörés törvényei. Optikai eszközök: prizma, tükrök, lencsék, távcső, fényképezőgép. Felbontóképesség.	2
<b>10. Fizikai optika.</b> A fény, mint elektromágneses sugárzás. Huygens-Fresnel elv.	2
<b>11. Spektroszkópia, lézerek.</b>	2
<b>2. ZH</b>	2
<b>12. Szilárdtestfizika.</b> Kristályos anyagok: Bravais-rácsok, diffrakció. A röntgen- és az elektron diffrakció. Sávszerkezet. Félvezetők.	2
<b>13. Atom- és magfizika, kvantummechanika.</b> 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
<b>14. Elektron-, röntgen-, neutron-, protonvizsgálati módszerek.</b> Speciális relativitás. Optikai, atom- és magfizikai kísérletek. Gyorsítók és atomreaktorok. Összefoglalás.	2
<b>Tantermi gyakorlatok</b>	
<b>1. Matematikai eszközök a fizikában, kinematika.</b> Vonal-, felületi-, térfogati integrál és alkalmazásuk. Kinematikai leírások a differenciál- és integrálszámítás eszközeivel. Áttérés vonatkoztatási rendszerek között. Dimenzióanalízis. Feladatmegoldások.	2
<b>2. Dinamika.</b> Feladatok a körmozgás, tömegvonzás, rezgőmozgás, pontrendszerek és merev testek mechanikája témakörökből. Beugró. Feladatmegoldások.	2
<b>3. Megmaradási tételek.</b> Energia-, impulzus-, impulzusmomentum megmaradása. Sűrűlódás, merev testek egyensúlya, hullámmozgás, interferencia, Doppler-effektus. Beugró. Feladatmegoldások.	2
<b>4. Hidrosztatika, deformálható testek mechanikája.</b> Hooke-törvény. Pascal törvénye. Archimedes törvénye. A kontinuitási egyenlet. Bernoulli törvénye. Felületi feszültség. Viskózus folyadék áramlása Beugró. Feladatmegoldások.	2
<b>1. gyakorlati ZH</b>	2
<b>5. Hőtan.</b> Az ideális gáz, a kinetikus gázmodell. Termodinamikai állapotjelzők, gáztörvények. Van der Waals-féle állapotegyenlet. Feladatmegoldások.	2
<b>6. A termodinamika főtételei.</b> Carnot-féle körfolyamat. Entrópia, entalpia. Beugró. Feladatmegoldások.	2
<b>7. Elektrosztatika.</b> Gauss-törvény. Coulomb-törvény. Stacionárius áram, áramsűrűség. Ohm-törvény, Kirchoff-törvények. Beugró. Feladatmegoldások.	2
<b>8. Elektrodinamika.</b> Maxwell-egyenletek. Lorentz-erő. Elektromágneses indukció. Az elektromágneses tér energiája, impulzusmomentuma és impulzusa. A Poynting-vektor. Beugró. Feladatmegoldások.	2
<b>9. Geometriai optika.</b> A Fermat-elv. A fényvisszaverődés és a fénytörés törvényei. Optikai eszközök: prizma, tükrök, lencsék, távcső, fényképezőgép. Felbontóképesség. Beugró. Feladatmegoldások.	2
<b>10. Fizikai optika.</b> A fény, mint elektromágneses sugárzás. Huygens-Fresnel elv. Beugró. Feladatmegoldások.	2
<b>11. Spektroszkópia, lézerek.</b> Beugró. Feladatmegoldások.	2

<b>2. gyakorlati ZH</b>		<b>2</b>
<b>12. Szilárdtestfizika.</b> Kristályos anyagok: Bravais-rácsok, diffrakció. A röntgen- és az elektron diffrakció. Sáv szerkezet. Félvezetők. Feladatmegoldások.		<b>2</b>
<b>13. Atom- és magfizika, kvantummechanika.</b> 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. Beugró. Feladatmegoldások. Pótlás, javítás.		<b>2</b>
<b>14. Elektron-, röntgen-, neutron-, protonvizsgálati módszerek.</b> Speciális relativitás. Optikai, atom- és magfizikai kísérletek. Gyorsítók és atomreaktorok. Feladatmegoldások. Összefoglalás.		<b>2</b>
<b>Félévközi követelmények</b>		
<b>Az előadásokon és a tantermi gyakorlatokon való részvétel: kötelező</b>		
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.		
A pótlás módja:	TVSZ szerint	
Aláírás feltétele:	A hallgató 2 db elméleti és két db gyakorlati zárthelyi dolgozatot ír a félév során. Az aláírás feltétele, hogy valamennyi ZH legalább elégséges szintet érjen el.	
A vizsga módja: Írásbeli és szóbeli.		

<b>Irodalom:</b>	
Kötelező:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Balázs Zoltán - Dr. Sebestyén Dorottya: Fizika. ÓE KVK 2065. Budapest, 2011.</li> <li>Az Egyetem e-learning rendszerébe feltöltött órai vázlatok, összefoglalók, az elméleti és a gyakorlati órák anyaga.</li> </ol>
Ajánlott:	<p><b>Szakkönyvek</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Öveges József: Az élő fizika</li> <li>Budó Ágoston: Kísérleti Fizika I-III</li> <li>Demény A.- Erostyák J. - Szabó G. - Trócsányi Z.: Fizika I.</li> <li>Litz József: Fizika II.</li> <li>Erostyák János, Raics Péter -Kürti Jenő: Fizika III.</li> <li>Feynman-Leighton-Sands: Mai Fizika sorozat (1-10.)</li> <li>Kiss Dezső - Horváth Ákos - Kiss Ádám: Kísérleti Atomfizika</li> <li>Holics László: Fizika</li> <li>Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete</li> <li>Károlyházy Frigyes: Igaz Varázslat</li> </ol> <p><b>Példatárak</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gnädig Péter - Honyek Gyula - Vigh Máté: 333 Furfangos Feladat Fizikából</li> <li>Csordásné Marton Melinda: Fizikai példatár</li> <li>Vermes Miklós: mechanika</li> <li>Bakonyi Gábor: termodinamika, optika-atomfizika</li> <li>Holics László: Elektrodinamika I-II</li> </ol>

Székesfehérvár, 2019. január 4.

Dr. Orosz Gábor Tamás  
egyetemi docens