

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar		Geoinformatikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Fizika AMXF10FBNE Kreditérték: 5				
Nappali tagozat		2018/2019. tanév		2. félév
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Földmérő és földrendező mérnöki alapképzési szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Orosz Gábor Tamás	Oktatók:	Dr. Orosz Gábor Tamás	
Előtanulmányi feltételek:		Matematika I.		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyakorlat: 1	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga (v)			
Kompetencia				
<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"> 1. Klasszikus mechanika 2. Folyadékok és deformálható testek mechanikája 3. Termodinamika 4. Elektromosságtan 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 mozgás. Út, pálya, sebesség, gyorsulás. Vonatkoztatási rendszerek. Az SI mértérendszer. A fizika tárgya, felosztása és módszerei.			2	
2. Dinamika. Newton-törvények. Körmozgás, tömegvonzás, rezgőmozgás. Kepler-törvények. Fonálinga. Eötvös inga. Pontrendszerek és merev testek mechanikája. A tömegközéppont.			2	
3. Megmaradási tételek: energia, impulzus, impulzusmomentum. Súrlódás. 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	
1. ZH				2
7. Elektrosztatika. Gauss-törvény. Coulomb-törvény. Stacionárius áram, áramsűrűség. Ohm-törvény, Kirchoff-törvények.				

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

2. gyakorlati ZH		2
12. Szilárdtestfizika. Kristályos anyagok: Bravais-rácsok, diffrakció. A röntgen- és az elektron diffrakció. Sáv szerkezet. Félvezetők. Feladatmegoldások.		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. Beugró. Feladatmegoldások. Pótlás, javítás.		2
14. Elektron-, röntgen-, neutron-, protonvizsgálati módszerek. Speciális relativitás. Optikai, atom- és magfizikai kísérletek. Gyorsítók és atomreaktorok. Feladatmegoldások. Összefoglalás.		2
Félévközi követelmények		
Az előadásokon és a tantermi gyakorlatokon való részvétel: 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.		
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.		

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

Székesfehérvár, 2019. január 4.

Dr. Orosz Gábor Tamás
egyetemi docens