

Óbudai Egyetem Alba Regia Kar				
Tantárgy neve és kódja: Fizika ATXFI2IBNF				Kreditérték: 4
Nappali 2022/2023. tanév 2. félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Földmérő és földrendező, Mérnökinformatikus, Gépészmérnök, Műszaki menedzser				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	dr. Horváth Miklós	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Matematika I. (AMXMA1KBNE)		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,f):	Vizsga (v)			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatóság a kurzusban elsajátítja az alapvető fizikai ismereteket és gondolkodásmódot a mechanika, a hőtan, az elektromosságtan, az optika és szilárdtestfizika 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 a tartalmi ismereteket, számolási példákat, valamint kísérleti példákat mutat be. A hallgató képes lesz a fizikai folyamatok, kísérletek értelmezésére, magyarázatára, a tananyaghoz kapcsolódó számolási gyakorlatok elvégzésére.				
<i>Tematika:</i> 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 és egyenletesen változó mozgás. Út, pálya, sebesség, gyorsulás. Vonatkoztatási rendszerek, Dinamika, Newton-törvények, a dinamika alapegyenlete				2
2. 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
7. Elektrosztatika. Gauss-törvény. Coulomb-törvény. Stacionárius áram, áramsűrűség. Ohm-törvény, Kirchoff-törvények.				2
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
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:	
Kinematika. Egyenes vonalú egyenletes és egyenletesen változó mozgás. Út, pálya, sebesség, gyorsulás. Vonatkoztatási rendszerek.	1
2. Körmozgás, rezgőmozgás feladatok	1
3. Impulzus, energia, impulzusmomentum, feladatok	1
4. Merev testek egyensúlya. Forgatónyomaték, Hullámmozgás feladatok	1
5. Hidrosztatika, hidrodinamika feladatok, Pascal törvénye, Archimedes törvénye, A kontinuitási egyenlet, Bernoulli törvénye.	1
6. Feladatok a Termodinamika első főtétele, és az ideális gázok állapotváltozásai témaköréből	1
7. 1. dolgozat	1
8. Hőtágulás, kalorimetria, körfolyamat feladatok	1
9. Feladatok az elektrosztatika témaköreiből: elektromos tér, fluxus, kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása	1
10. Feladatok az egyenáramú hálózatok témaköreiből	1
11. Feladatok az elektromágneses indukció témaköréből	1
12. Feladatok a geometriai optika témaköreiből: fénytörés, teljes visszaverődés, tükrök, lencsék leképezése	1
13. Fizikai optika feladatok: interferencia, fényelhajlás rácson, résen	1
14. 2. dolgozat	1
	1
Félévközi követelmények	
AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA 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.	
13. hét	
A pótlás módja:	TVSZ szerint
Aláírás feltétele:	A hallgató a félév során 2 db gyakorlati zárthelyi dolgozatot ír. A zárthelyi dolgozatokban elmélet és gyakorlati számolás is lesz. Az aláírás feltétele, hogy a két ZH pontszámának átlaga elérje az 50%-ot.
A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): írásbeli és szóbeli; amennyiben a hallgató a félév során a két zárthelyi dolgozatra kapható összpontszám 90%-át eléri, akkor mentesül a vizsga írásbeli része alól.	

Irodalom:	
Kötelező:	1. Balázs Zoltán - Dr. Sebestyén Dorottya: Fizika. ÓE KVK 2065. Budapest, 2011. 2. Dr. Orosz Gábor Tamás: Fizika példatár. ÓE AMK 8036. Budapest, 2019. 3. Az Egyetem e-learning rendszerébe feltöltött órai vázlatok, összefoglalók, az elméleti és a gyakorlati órák anyaga.

Ajánlott:	Szakkönyvek 1. Öveges József: Az élő fizika 2. Budó Ágoston: Kísérleti Fizika I-III 3. Demény A.- Erostyák J. - Szabó G. - Trócsányi Z.: Fizika I. 4. Litz József: Fizika II. 5. Erostyák János, Raics Péter -Kürti Jenő: Fizika III. 6. Feynman-Leighton-Sands: Mai Fizika sorozat (1-10.) 7. Kiss Dezső - Horváth Ákos - Kiss Ádám: Kísérleti Atomfizika 8. Holics László: Fizika 9. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete 10. Károlyházy Frigyes: Igaz Varázslat Példatárak 1. Gnädig Péter - Honyek Gyula - Vigh Máté: 333 Furfangos Feladat Fizikából 2. Csordásné Marton Melinda: Fizikai példatár 3. Vermes Miklós: Mechanika 4. Bakonyi Gábor: Termodinamika – Optika - Atomfizika
-----------	---