

TANTÁRGYPROGRAM

Informatikus szak

Nappali tagozat

Óbudai Egyetem		<i>Alba Regia Műszaki Kar</i>	
<i>Tantárgy neve és kódja: Fizika, NRKFI1SSND</i>		<i>Kreditérték: 5</i>	
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Informatikus			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Hudoba György	Oktatók:	Dr. Hudoba György
Előtanulmányi feltételek:			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: 0
Számonkérés módja	vizsga		
<i>A tananyag</i>			
<p><i>Oktatási cél:</i> a leendő informatikusok elméleti és gyakorlati ismereteinek megalapozása, a természettudományos alapintelligencia fejlesztése, a természettörvények gyakorlatban való érvényesülésének és összefüggéseinek megértése, természettudományos szemlélet kialakítása műszaki problémák megoldásához, a döntési alternatívák várható következményeinek helyes felméréséhez.</p>			
Tematika (visszavonásig érvényes)			
Előadások:			
1, Bevezetés:	<p>A követelményrendszer ismertetése A fizika tárgya és módszere Az SI mértékrendszer Vonatkoztatási és koordinátarendszerek</p>		
Vektorok			
2, Az anyagi pont kinematikája (8-19.o)	<p>a mozgások leírása három dimenzióban, út, elmozdulás, sebesség és gyorsulás, a szuperpozíció elve</p>		
Az anyagi pont dinamikája (19-31.o)	<p>Newton axiómái és a dinamika alapegyenlete a mozgásegyenletek analitikus és numerikus megoldása speciális erőtvények impulzustétel, munka, energia, teljesítmény</p>		
3, Pontrendszerek mechanikája (31-43.o)	<p>A tömegközéppont (súlypont) az impulzus, impulzusnyomaték és tömegközéppont megmaradás tétele rugalmas és rugalmatlan ütközések változó tömegű rendszerek, a rakéta a szögsebesség, mint vektor, a Foucault inga</p> <p>A nehézségi erő és a gravitációs mező Kepler törvények Newton általános tömegvonzási törvény a nehézségi gyorsulás függése a földrajzi helytől és magasságtól</p>		
4, Merev testek mechanikája (43-52.o)	<p>erőrendszerek redukálása egyensúlyi helyzetek és állásszilárdság a merev test haladó és forgó mozgása a tehetetlenségi nyomaték a pörgettyű a forgó és haladó mozgás összehasonlítása</p>		

<p>Szilárd testek rugalmasság, igénybevételek, méretezés</p> <p>Deformálható testek mechanikája Rezgések és hullámok (61-90.o) harmonikus rezgőmozgás, a rezgések összetétele és felbontása csillapított rezgőmozgás, kényszerrezgések harmonikus rezgések összetétele és felbontása a hullámok típusai és jellemzői hullámok visszaverődése és törése, a Huygens-elv a hullámok matematikai leírása, a hullámegyenlet a sík és gömbhullámok differenciálegyenlete hullámok interferenciája, diffrakciója és polarizációja a doppler effektus a hangtan elemei</p>
<p>5, Folyadékok és gázok mechanikája (90.-99.o) a felhajtóerő, Archimedes törvénye ideális folyadék stacionárius áramlása, a Bernoulli-egyenlet ideális folyadék stacionárius áramlása, a Bernoulli-egyenlet valódi folyadékok áramlása, a Hagen-Poiseuille törvény közegellenállás, a Stokes törvény turbulens áramlás, a Reynolds szám</p> <p>A mechanikai jelenségek egymáshoz képest mozgó vonatkoztatási rendszerekben (52-61.o) inerciarendszerek, Galilei transzformáció és a Galilei-féle relativitási elv általános eset, gyorsuló és forgó vonatkoztatási rendszerek tehetetlenségi erők, a centrifugális és a Coriolis erő a Foucault inga és az Eötvös effektus</p> <p>A speciális relativitáselmélet alapjai (181-193.o.) a hullámegyenlet és a Galilei transzformáció Michelson kísérlete az Einstein-féle relativitási elv a Lorentz transzformáció Lorentz-kontrakció és idődilatáció a sebességek relativisztikus összeadása relativisztikus tömeg és energia</p>
<p>6, Termodinamika I. (125-140.o) a hőmérséklet és mérése, a hőtágulás, hőmérsékleti skálák halmazállapot-változások gáztörvények, az ideális gáz állapotegyenlete hőmennyiség, fajhő, mólhő, hőkapacitás kalorimetria 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</p>
<p>7, Termodinamika II. (140-181.o) a termodinamika második főtétele, a folyamatok iránya reverzibilis és irreverzibilis folyamatok a Carnot-körfolyamat a Clausius-féle egyenlőtlenség; az entrópia a termodinamika harmadik főtétele a molekuláris hőelmélet elemei a hőmérséklet kinetikai értelmezése az ekvipartíció tétele és a gázok belső energiája</p>

	<p>a termodinamikai valószínűség az entrópia és az irreverzibilitás statisztikus értelmezése a Maxwell-Boltzmann statisztika hőterjedés módjai</p>
8,	<p>A hőmérsékleti sugárzás törvényei (203-205.o) A hőmérsékleti sugárzás energia-eloszlása A Stefan-Boltzmann és a Wien-féle eltolódási törvény</p> <p>A nemhőmérsékleti sugárzás színképelemzés a színképek osztályozása az atomi színképek keletkezése</p>
9,	<p>Optika (99-125.o) az optika kialakulása és felosztása geometriai vagy sugároptika, a Fermat-elv fényvisszaverődés és fénytörés, a Snellius-Descartes törvény leképezés tükrökkel és lencsékkel, leképezési hibák A fény, mint elektromágneses hullám fényhullámok interferenciája, a Michelson-féle interferométer fényhullámok elhajlása, a Fresnel-zónák a fény polarizációja világítástechnikai és fotometriai alapfogalmak</p> <p>Optika a gyakorlatban fényvezető szálak, üvegszál-optika, optikai adattárolók, a CD fizikája</p>
10,	<p>Az elektron és atomfizika alapjai (193-203.o) az elemi töltéskvantum, az elektron töltött részecskék mozgása elektromos és mágneses mezőben az elektromágneses sugárzás kettős természete a fényelektromos jelenség a Compton-effektus nem hőmérsékleti sugárzás, atom és molekula színképek</p> <p>Atommodellek, a Bohr-féle atommodell (209-216.o.) a kvantumszámok rendszere a Zeemann-effektus és az iránykvantálás az elektron spinje a Pauli-féle tilalmi elv és a periódusos rendszer felépítése</p>
11,	<p>Az elektromágneses sugárzás kettős természete (216-223.o.) a fényelektromos jelenség a Compton-effektus a Frank-Hertz kísérlet</p> <p>A kvantummechanika alapjai (223-235.o.) de Broglie-féle anyaghullámok a Schrödinger –egyenlet és megoldásai speciális potenciáalterek esetén a Heisenberg-féle határozatlansági relációk</p>
12,	<p>Szilárdtest-fizika I. (235-261.o) a kristályok felépítése, szimmetriacsoportok szimmetriák és megmaradási törvények a kristályok termikus tulajdonságai, fononok kristályhibák a fémes vezetés klasszikus elmélete Hall-effektus szilárdtestek energiasáv-elmélete, fémek, szigetelők és félvezetők a pn-átmenet mágneses és ferroelektromos tulajdonságok</p>

<p>13, Szilárdtest-fizika II. (261-289.o.) szupravezetés folyadékkristályok A kvantumelektronika alapjai az energiaszintek betöltöttsége populációinverzió, lézerek</p>
<p>14, Atommagfizika (289-304.o.) az atommag felépítése tömeghiány és kötési energia magmodellek Magátalakulások (304-331.o.) radioaktivitás magfúzió és maghasadás dozimetriai alapfogalmak az atomreaktor részecskefizika</p>

Félévközi követelmények	
Az előadások és számolási gyakorlatok látogatása kötelező!	
Aláírás feltétele:	Előadások rendszeres látogatása, a számolási gyakorlatokon való aktív részvétel, az évközi haladást ellenőrző kis dolgozatok legalább 50%-os teljesítése, valamint mindkét zárthelyi dolgozat legalább elégségesre (50%) való megírása. A hiányzások száma nem haladhatja meg a TVSz-ben meghatározott értéket (max.3 alkalom).
A pótlás módja:	Ha az aláírás hiánya a zárthelyi sikertelensége, pótlás a kijelölt időpontban megírt pót-zárthelyivel lehetséges. Amennyiben a pótlás nem sikerül, a hallgató a kurzust nem teljesítette..
A vizsga:	két húzott tételre adott szóbeli válasz. A vizsga értékelése két részből tevődik össze. Az évközi munkára kapott érdemjegy 50%-os súllyal szerepel. A szóbeli felelet eredménye a másik 50%-ot adja. Ha bármelyik összetevő elégtelen, a vizsga sikertelennek minősül. Az érdemjegyek: < 50% - elégtelen 50..64% - elégséges 65..79% - közepes 80..90% - jó > 90% - jeles

Irodalom:		
Kötelező:		
Tankönyv:	Balázs Zoltán-dr. Sebestyen Dorottya: Fizika	OE KVK 2065
Feladatgyűjtemény:	Lőkös-Mayer-dr. Sebestyen-Tóthné-: Fizika példatár	KKMF-1148
Ajánlott:	Budó Ágoston: Kísérleti fizika I. és II. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete Gamow G.: A fizika története Holics László: Fizika	