

Óbudai Egyetem					
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet			
Tantárgy neve és kódja:		Fizika I., KMEFI11TND		Kreditérték: 4	
2016/2017. tanév őszi félév					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki, nappali 3. félév					
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Rácz Ervin		Oktatók:	Dr. Gambár Katalin, Balázs Zoltán, Molnár Károly Zsolt	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		KMEMA210NC, KMEMA21TNC			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 1	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:	
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga				
A tananyag					
<i>Oktatási cél:</i>					
<p>A fizika tananyag igazodik az egyetem hagyományaihoz, a megkövetelt tudásszint felsőfokú, alapoz a már megszerzett felsőfokú matematikai ismeretekre, valamint igazodik a későbbi tárgyak igényeihez, melyek alapoznak fizikai fogalmakra és gondolkodásmódra. Ennek következtében bizonyos anyagrészek részletesebbek, míg más részek átfogóbb jellegűek. A tananyagrészek egymásra épülnek, mind tartalmi, mind fogalmi szempontból, mind gondolkodásmódját tekintve.</p> <p>Az előadásokon az elméleti anyag kerül bemutatásra egy-egy fontosabb kísérlet, probléma, feladat részletesebb magyarázatával.</p> <p>A számolási gyakorlatokon az előadás anyagához kapcsolódó legfontosabb területek elmélyítése történik konkrét feladatok megoldásán keresztül, alapozva a hallgatók aktív részvételére is.</p> <p>A tárgy előadója kb 25%-ban eltérhet a részletes tematikától.</p> <p>A tantárgy célja a fizika alapjainak felépítése, rendszerezése, egységes keretbe való illesztése. Mindezek ismeretében a hallgató alkalmas lesz arra, hogy a későbbi modern műszaki ismereteket adó tárgyak tananyagaihoz értő módon tudjon viszonyulni.</p>					
<i>Témakörök:</i>					
<p>Mechanika. Anyagi pont kinematikája és dinamikája. Munka, munkatétel, teljesítmény. Pontrendszerek mechanikája. Merev testek mozgása.</p> <p>A rezgőmozgás. A hullámmozgás.</p> <p>Klasszikus termodinamika. Kinetikus gázelmélet, a statisztikus mechanika alapelvei. Fázisátalakulás. Hőterjedés.</p> <p>Elektromágneses hullámok, optika.</p>					
Részletezett tematika:				Hét	Óra
A fizika tárgya, feladata, módszerei. Fizikai mennyiségek. Mértékegységek.					
Mechanika:					
Tömegpont kinematikája: Koordinátarendszerek és vonatkoztatási rendszerek. Hely, elmozdulás, sebesség, gyorsulás, út. Speciális mozgások.				1.	2 ea
Tömegpont dinamikája: Tömeg, impulzus. Inerciarendszer. Tehetetlenség törvénye (Newton I.). Kölcsönhatások, erő, erőtvények. A dinamika alaptörvénye (Newton II.).				2.	2 ea
Mozgásegyenletek. Hatás-ellenhatás törvénye (Newton III.) Egyensúly. Impulzus megmaradása. Impulzustétel. Erőhatások függetlenségének elve (Newton IV.) Kényszermozgások, szabaderők és kényszererők. Tehetetlenségi erők.				3.	2 ea

Munka. Teljesítmény. Mozgási energia. Konzervatív erők, disszipatív erők. Munkatétel. Potenciális energia. A mechanikai energia megmaradásának tétele.	4.	2 ea
Tömegpontrendszerek. Ütközések. Impulzusmomentum. Merev testek mozgása. Forgatónyomaték. Tehetetlenségi nyomaték. Merev testek dinamikai alapegyenlete. Impulzusmomentum megmaradásának tétele. Merev testek egyensúlya.	5.	2 ea
Harmonikus rezgés mozgásegyenlete, megoldása. Csillapított rezgés. Harmonikusan gerjesztett, csillapított mechanikai oszcillátor, analógia a soros RLC körrel. Amplitúdó rezonancia. Harmonikus rezgések összetevése. Rezgések felbontása. Csatolt rezgések. Több szabadsági fokú rezgő rendszerek.	6.	2 ea
Alapvető mozgásforma: hullám. Mechanikai hullámok. Hullámeqyenlet, hullámfüggvény. Hullámtulajdonságok: törés, visszaverődés, abszorpció, interferencia, elhajlás, polarizáció. Huygens-Fresnel-féle elv. Hullámcsoport, fázissebesség, diszperzió, csoportsebesség. Hangtan alapjai.	7.	2 ea
Termodinamika: Hőmérséklet, termikus kölcsönhatás, hő, hőtágulás. Állapothatározók, ideális gáz állapotegyenlete, abszolút hőmérséklet. Hőkapacitás, fajhő. Termodinamikai rendszer, állapotfüggvény. A termodinamika I. főtétele. Joule-féle hő. Termoelektromos jelenségek.	8.	2ea
Ideális gázok állapotváltozásai. Körfolyamatok. Hőerőgépek, termikus hatásfok. A termodinamika II. főtétele. Az entrópia. Ideális gázok entrópiája. A termodinamika III. főtétele.	9.	2 ea
Rektori szünet	10.	
Kinetikus gázelmélet. Rend és rendezetlenség. Az entrópia és a II. főtétel statisztikus értelmezése, Boltzmann-féle egyenlet. Fázisátalakulások, fázisszabály. Hőterjedés (ZH külön időpontban a héten)	11.	2 ea
Szabad elektromágneses hullámok. Elektromágneses síkhullámok. Fénysebesség. Elektromágneses fényelmélet. A fény interferenciája, fényelhajlás. Optikai rácsok. A fény polarizációja. Holográfia.	12.	2 ea
A legrövidebb idő elve: Fermat-elv. Geometriai optika: tükrök, lencsék. Visszaverődés, törés, a törésmutató eredete. Felbontóképesség.	13.	2 ea
Töltött részecskék mozgása elektromágneses térben. A Lorentz-erő. Mozgások homogén sztatikus terekben. Részecskegyorsítók.	14.	2ea
Tantermi gyakorlatok témaköre:	alkalom	óra
Anyagi pont kinematikája.	1.	2
Anyagi pont dinamikája.	2.	2
Munka, teljesítmény, munkatétel.	3.	2
A rezgőmozgás. A hullámmozgás.	4.	2

Ideális gázok. I. főtétel. Körfolyamatok. II. főtétel. Az entrópia.	5.	2
Optika	6.	2
Töltött részecskék mozgása elektromágneses mezőben	7.	2
Félévközi követelmények		
Félévközi követelmények:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Az előadásokon és a gyakorlatokon a részvétel kötelező, a TVSZ-nek megfelelően. 2. A félév során 1db zárthelyi dolgozatot írnak a hallgatók az 5. gyakorlat megtartását követően, azaz a 11. oktatási héten, a megadott zh időpontban és teremben. A Zh egységes, a megelőző gyakorlatokon érintett témakörhöz kapcsolódó négy feladatból áll. A Zh időtartama 60 perc, az elérhető maximális pontszám 30 pont. 3. Az aláírás megadásának feltétele, hogy a Zh dolgozat elérje a 15 pontot, azaz 50%-os teljesítés. 4. A vizsgajegyet két összetevőből alakítjuk ki. A zárthelyi pontszáma (hozott pontok) és az írásbeli vizsgán elért pontszám. 5. Ha a hallgató nem érte el a zárthelyi dolgozat előírt minimális pontszámát (15pont), akkor a 14. oktatási héten a megadott időpontban és teremben PÓT Zh dolgozatot írhat. 6. A vizsgaidőszak első 10 napjában aláíráspótló dolgozat megírására is lehetőség van A ZH időpontja: november 24., csütörtök 17 órától. Terem: F 17 A pót ZH időpontja: december 13., kedd 17 órától. Terem: TB Fsz. MOZI 		
A FIZIKA I. vizsga:		
A vizsga írásban zajlik, 90 perces.		
Az írásbeli vizsga három részből tevődik össze:		
Az első rész 3 feladatból áll (20 pont),		
a második rész elmélet: 6 rövidebb választ igénylő kérdés vagy teszt (30 pont)		
a harmadik rész egy kifejtést igénylő elméleti rész egy adott témakörrel iránymutatás alapján (20 pont).		
A sikeres dolgozathoz minden részből külön-külön el kell érni minimum 5 pontot, amennyiben ez nem teljesül a vizsga elégtelen.		
A vizsgadolgozattal az elérhető maximális pontszám 70 pont.		
A vizsga értékelése pontozásos, a vizsgapontokba az évközi zh-n szerzett pontok (max. 30 pont, min. 15 pont) és a vizsgadolgozat pontjai számítanak.		
A vizsga eredményes, ha a hozott pontok és a vizsgán szerzett pontok összege eléri vagy meghaladja az 50 pontot. A vizsga érdemjegyét a következők szerint állapítjuk meg:		
50 - 61	elégséges	
62 - 74	közepes	
75 - 87	jó	
88 - 100	jeles	
Irodalom:		
Kötelező:		
Balázs Zoltán - Dr. Sebestyén Dorottya: Fizika (ÓE KVK-2065, Budapest, 2011)		
Ajánlott: Feynman: Mai fizika (a tananyaghoz kapcsolható kötetei)		
A. Hudson, R. Nelson: Útban a modern fizikához		
Egyéb segédletek:		
A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is (önálló tanulást szolgáló füzetek, elektronikus tananyagok).		