

<b>Óbudai Egyetem</b>					
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet			
Tantárgy neve és kódja: 2016/2017. tanév őszi félév		Fizika I., KMEFI11TNC		Kreditérték: <b>4</b>	
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki, nappali <b>3. félév</b>					
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Rácz Ervin	Oktatók:	Dr. Gambár Katalin		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	KMEMA210NC, KMEMA21TNC				
Heti óraszámok:	Előadás: <b>2</b>	Tantermi gyak.: <b>0</b>	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció:	
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga				
<b>A tananyag</b>					
Oktatási cél:					
<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>					
Témakörök:					
<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>					
<b>Részletezett tematika:</b>				<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
A fizika tárgya, feladata, módszerei. Fizikai mennyiségek. Mértékegységek.					
Mechanika: Tömegpont kinematikája: Koordinátarendszerek és vonatkoztatási rendszerek. Hely, elmozdulás, sebesség, gyorsulás, út. Speciális mozgások.				<b>1.</b>	<b>2 ea</b>
Tömegpont dinamikája: Tömeg, impulzus. Inerciarendszer. Tehetetlenség törvénye (Newton I.). Kölcsönhatások, erő, erőtörvények. A dinamika alaptörvénye (Newton II.).				<b>2.</b>	<b>2 ea</b>
Mozgásegyenletek. Hatás-ellenhatás törvénye (Newton III.) Egyensúly. Impulzus megmaradása. Impulzustétel. Erőhatások függetlenségének elve (Newton IV.) Kényszermozgások, szabaderők és kényszererők. Tehetetlenségi erők.				<b>3.</b>	<b>2 ea</b>

Munka. Teljesítmény. Mozgási energia. Konzervatív erők, disszipatív erők. Munkatétel. Potenciális energia. A mechanikai energia megmaradásának tétele.	<b>4.</b>	<b>2 ea</b>
Tömegpontrendszerek. Ütközések. Impulzusmomentum. Merev testek mozgása. Forgatónyomaték. Tehetetlenségi nyomaték. Merev testek dinamikai alapegyenlete. Impulzusmomentum megmaradásának tétele. Merev testek egyensúlya.	<b>5.</b>	<b>2 ea</b>
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.	<b>6.</b>	<b>2 ea</b>
Alapvető mozgásforma: hullám. Mechanikai hullámok. Hulláme egyenlet, hullámfüggvény. Hullámtulajdonságok: törés, visszaverődés, abszorpció, interferencia, elhajlás, polarizáció. Huygens-Fresnel-féle elv. Hullámcsoport, fázissebesség, diszperzió, csoportsebesség. Hangtan alapjai.	<b>7.</b>	<b>2 ea</b>
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.	<b>8.</b>	<b>2ea</b>
Ideális gázok állapotváltozásai. Körfolyamatok. Hőerőgépek, termikus hatásfok. A termodinamika II. főtétele. Az entrópia. Ideális gázok entrópiája. A termodinamika III. főtétele.	<b>9.</b>	<b>2 ea</b>
Rektori szünet	<b>10.</b>	
Kinetikus gázelmélet. Rend és rendezetlenség. Az entrópia és a II. főtétel statisztikus értelmezése, Boltzmann-féle egyenlet. Fázisátalakulások, fázisszabály. Hőterjedés (ZH külön időpontban a héten)	<b>11.</b>	<b>2 ea</b>
Szabad elektromágneses hullámok. Elektromágneses síkhullámok. Fénysebesség. Elektromágneses fényelmélet. A fény interferenciája, fényelhajlás. Optikai rácsok. A fény polarizációja. Holográfia.	<b>12.</b>	<b>2 ea</b>
A legrövidebb idő elve: Fermat-elv. Geometriai optika: tükrök, lencsék. Visszaverődés, törés, a törésmutató eredete. Felbontóképesség.	<b>13.</b>	<b>2 ea</b>
Töltött részecskék mozgása elektromágneses térben. A Lorentz-erő. Mozgások homogén sztatikus terekben. Részecskegyorsítók.	<b>14.</b>	<b>2ea</b>

Félévközi követelmények:

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 időtartama 60 perc, az elérhető maximális pontszám 50 pont.
3. Az **alírást megadásának feltétele**, hogy a Zh dolgozat elérje a 25 pontot, azaz 50%-os teljesítés.
4. Ha a hallgató nem érte el a zárthelyi dolgozat előírt minimális pontszámát (25pont), akkor a 14. oktatási héten a megadott időpontban és teremben PÓT Zh dolgozatot írhat.

**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 Zh pontszámok alapján megajánlott vizsgajegyet lehet szerezni, az alább megadott ponthatárokkal.

A vizsga írásban zajlik, 60 perces.

Az írásbeli vizsga két részből tevődik össze:

az első rész elmélet: 6 rövidebb választ igénylő kérdés vagy teszt (30 pont)

a második rész egy kifejtést igénylő elméleti rész egy adott témakörrel iránymutatás alapján (20 pont).

A vizsga eredményes, ha a hozott pontok és a vizsgán szerzett pontok összege eléri vagy meghaladja az 25 pontot. A vizsga érdemjegyét a következők szerint állapítjuk meg:

25 - 30	elégséges
31 - 36	közepes
37 - 44	jó
45 - 50	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).