

Az ismeretkör: Mérnöki fizika
Kredittartománya (max. 12 kr.): 4
Tantárgyai: Mérnöki fizika

Tantárgy neve: Mérnöki fizika	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás / 2 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): zárthelyi dolgozatok	
A tantárgy tantervi helye: 1 félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás: Előadás: Geometriai optika: Fényvisszaverődés és fénytörés törvénye, tükrök, prizmák és lencsék optikája. Anyagi pont kinematikája és kinetikája: hely, sebesség és gyorsulás. Egyenletes és egyenletesen változó mozgás. Állandó gyorsulású síkmozgás és körmozgás. Newton törvényei és erőtvények. Munka, mozgási és helyzeti energia fogalma, munkatétel. A mechanikai energia megmaradás konzervatív erők esetén. Elektrosztatika: Elektromos télerősség és fluxusa. Gauss törvénye (Maxwell I. törvénye). Elektromos feszültség és potenciál. Kapacitás fogalma, kondenzátorok kapacitása. Transzportfolyamatok: Áram, forráserősség, extenzív és intenzív mennyiség, konvektív és kondukív áram fogalma. Mérlegegyenlet. Vezetési egyenlet állandósult állapotban. Elektromos töltéstranszport: vezetési egyenlet állandósult állapotban, Ohm törvénye, Kirchhoff törvényei, egyenáramú hálózatok megoldása. Hőtranszport: Hővezetési egyenlet és a hőátadás alapegyenlete állandósult állapotban. Hőmérséklet eloszlás számítása rétegszerkezetekben. A hőszállítás alaptörvényei: Planck és Stefan-Boltzmann törvény, Wien-féle eltolódási és Kirchhoff-féle sugárzási törvény. Gyakorlat: Feladatok fényvisszaverődésre és törésre, tükrök és lencsék képalkotására. Kinematikai feladatok egyenletes és egyenletesen változó mozgásra Kinematikai feladatok állandó gyorsulású síkmozgásra és körmozgásra Newton törvényeinek alkalmazása feladatokban Newton törvényeinek és a munkatételnek alkalmazása feladatokban Télerősség és fluxus számítás különböző töltéselrendezések esetén Kondenzátorok és belőlük álló kapcsolások kapacitásának és energiájának számítása Feladatok a vezetési és mérlegegyenlet alkalmazására Egyenáramú hálózatok megoldása Hővezetési feladatok megoldása Hőmérséklet eloszlás számítása rétegszerkezetekben egydimenziós hőtranszport esetén Feladatok hőszállításra	
Irodalom	
Kötelező irodalom: Sziki Gusztáv Áron, Szántó Attila: Mérnöki fizika, Dupress, 2019, ISBN: 978-963-318-836-1	
Ajánlott irodalom: Berta Miklós, Farzan Ruszlán, Giczi Ferenc, Horváth András: Fizika mérnököknek, elektronikus jegyzet, Győr: Széchenyi István Egyetem, 2006. Dede Miklós: Kísérleti fizika 1, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981.	

Dede Miklós, Demény András: Kísérleti fizika 2, Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.
Dr. Kiss József: Fizika I, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987.

Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek

a) tudása

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

- Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait.

- Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.

b) képességei

- A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

- Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel.

- Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízáló és szintetizáló képességgel.

c) attitűd

- Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.

- Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.

- Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.

- Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.

d) autonómiája és felelőssége

- Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.

- A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket.

- Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására.

- Felelősséget vállal szakmai döntéseiért.

Tantárgy felelőse: Dr. Szíki Gusztáv Áron, főiskolai tanár, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Szántó Attila óraadó

Tantárgy neve: Mérnöki fizika		Tantárgy kódja: MK3FIZIA04XX17
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék: Műszaki Alaptárgyi Tanszék
Óraszám: 2+2	Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. Szíki Gusztáv Áron, főiskolai tanár, PhD		Tantárgy oktatói: Dr. Szíki Gusztáv Áron, főiskolai tanár, PhD, Szántó Attila óraadó
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	<i>Geometriai optika</i> Fényvisszaverődés és fénytörés törvénye, tükrök, prizmák és lencsék optikája.	Feladatok fényvisszaverődésre és törésre, tükrök és lencsék képalkotására
2.	<i>Anyagi pont kinematikája I</i> A mozgás leírása pálya menti mennyiségekkel: pályakoordináta, pálya menti sebesség és gyorsulás	Kinematikai feladatok egyenletes és egyenletesen változó mozgásra, valamint függőleges hajításra
3.	<i>Anyagi pont kinematikája II</i> A mozgás leírása vektormennyiségekkel: Vonatkoztatási rendszer fogalma. Hely sebesség és gyorsulás. Ferde hajítás és körmozgás.	Feladatok ferde hajításra és körmozgásra
4.	<i>Anyagi pont kinetikája I</i> Inercia rendszer fogalma. Newton törvényei. Erők és erőtörvények (Gravitációs, Coulomb, közegellenállási és kényszererők).	Newton törvényeinek alkalmazása statikai és dinamikai feladatokban.
5.	<i>Anyagi pont kinetikája II</i> Munka és teljesítmény fogalma. Munkatétel. Erőterek: Konzervatív, homogén, centrális erőterek és kapcsolatuk. Potenciális és mechanikai energia. A mechanikai energia megmaradása konzervatív erőrendszer esetén.	A munkatétel és a mechanikai energia megmaradás tételének alkalmazása feladatokban.
6.	<i>Elektrosztatika I</i> Elektromos térerősség és fluxusa. Gauss törvénye (Maxwell I. törvénye).	A térerősség és helyzeti energia meghatározása egyszerű esetekben.
7.	Első rajzhét	
8.	<i>Elektrosztatika II</i> Potenciál és feszültség. Kapacitás. Gömb, henger és síkkondenzátor kapacitása. Kondenzátorok kapcsolása és energiája.	Kondenzátorok és belőlük felépített soros és párhuzamos elrendezések kapacitásának és energiájának számítása
9.	Transzportfolyamatok általános jellemzése Fizikai rendszer, áram és forráserősség fogalma. Mérlegegyenlet. Extenzív és intenzív fizikai mennyiségek. Áramok típusai. Vezetési egyenlet állandósult állapotban. Vezetési ellenállás fogalma. Vezetési ellenállások kapcsolása.	Feladatok a vezetési és mérlegegyenlet alkalmazására

10.	<p>Elektromos töltéstranszport állandósult állapotban (elektromos egyenáram)</p> <p>Az elektromos áram és áramerősség fogalma. Elektromos vezetési egyenlet stacionárius állapotban (Ohm törvénye). Ohmos ellenállás fogalma. Az elektromos munka és teljesítmény. Áramforrások jellemzői (elektromotoros erő, belső feszültség és ellenállás) Kirchhoff I és II. törvénye.</p>	<p>Az elektromos munka és teljesítmény számítása egyszerű esetekben. Kirchhoff I és II. törvényének alkalmazása egyenáramú hálózatok megoldására.</p>
11.	<p>Hőtranszport állandósult állapotban I: Hővezetés</p> <p>A hőáram és hőáram erősség fogalma. A hővezetés fogalma és mechanizmusa. Hővezetési egyenlet stacionárius állapotban. A hővezetés Fourier-féle törvénye. Hővezetési ellenállás. Állandósult hőmérséklet eloszlás egydimenziós vezetési hőtranszport esetén.</p>	<p>Sorosan és párhuzamosan kapcsolt hővezető rétegek eredő hővezetési ellenállásának és a rajtuk átfolyó hőáram erősségének számítása állandósult állapotban.</p>
12.	<p>Hőtranszport állandósult állapotban II: Hőáramlás, hőátadás</p> <p>A hőáramlás és hőátadás fogalma, mechanizmusa. Hőátadás alaptörvénye. Hőátadási és hőátbocsátási ellenállás és tényező. Állandósult hőmérséklet eloszlás számítása egydimenziós hőtranszport esetén.</p>	<p>Állandósult hőmérséklet eloszlás számítása sorosan kapcsolt hővezető rétegekből álló falszerkezetekben.</p>
13.	<p>Hőtranszport állandósult állapotban III: Hősugárzás</p> <p>Sugárzási jellemzők, a fekete test fogalma. A sugárzás alaptörvényei (Planck, Wien, Stefan-Boltzmann és Kirchhoff törvény). Szürke testek sugárzása.</p>	<p>Feladatok hősugárzásra. Vegyes feladatok hőtranszportra.</p>
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: Zárthelyi dolgozatok sikeres megírása, házi feladat elkészítése		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Írásbeli és szóbeli vizsga, valamint a zárthelyi dolgozatok alapján		