

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

Tantárgy neve: Elektromagnetika	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: Coulomb törvény. Elektromos térerősség és fluxusa. Gauss törvény (Maxwell I. törvénye). Potenciális energia. Elektromos feszültség és potenciál. Kapacitás. Sík, henger és gömbkondenzátor kapacitása. Kondenzátorok kapcsolása és energiája. Elektromos tér anyagban. Elektromos áram. Elektromos áramerősség és áramsűrűség. Ohm törvénye (differenciális és integrális alak). Elektromos munka és teljesítmény. Feszültségforrások tulajdonságai: elektromotoros erő és belső ellenállás. Kirchhoff törvényei és alkalmazásuk egyenáramú hálózatok megoldására. A mágneses tér leírása: A Lorentz-féle erőtvény, mágneses indukció és fluxusa. Gauss mágneses törvénye (Maxwell II. törvénye) Amper-féle gerjesztési és Biot-Savart törvény. Árammal átjárt vezetőre ható erő mágneses térben. Mágneses Ohm törvény. Mágneses körök. Elektromágneses indukció: Faraday féle indukciós törvény és az általánosított Ampere-féle törvény (Maxwell III. és IV törvénye). Kölcsönös és önindukció. Váltóáramú generátor és transzformátor elve. Váltakozó feszültség és áram fogalma és tulajdonságai, induktív és kapacitív ellenállás. Váltakozó áram teljesítménye. Számítások váltóáramú körökben komplex mennyiségekkel. Elektromágneses hullámok jellemzői. Elektromágneses síkhullámok visszaverődése és áthaladása sík közeghatárokon. Elektromágneses tér terjedése vezeték mentén (Dróthullámok). Gyakorlat: Elektromos térerősség és fluxus számítása különböző töltéselrendezések esetén Elektromos feszültség és potenciális energia számítása különböző töltéselrendezések terében Feladatok sík, henger és gömbkondenzátorok, valamint belőlük felépülő kapcsolások kapacitásának és energiájának számítására. Kirchhoff törvényei és alkalmazásuk egyenáramú hálózatok megoldására. Elektromos munka és teljesítmény kiszámítása. Mozgó elektromos töltésre ható erő, valamint mágneses indukció fluxus számítása mágneses térben. Amper-féle gerjesztési és Biot-Savart törvény alkalmazása a mágneses indukció meghatározására. Árammal átjárt vezetőre ható erő számítása mágneses térben. Számítások mágneses körökben. Vezetőkben és tekercsekben indukált feszültség számítása nyugalmi és mozgási indukció esetén. Feladatok váltóáramú generátorra és transzformátorra. Számítások váltóáramú körökben komplex mennyiségekkel. Elektromágneses hullámok jellemzőinek számítása. Feladatok elektromágneses síkhullámok visszaverődésére és törésére sík közeghatáron. Feladatok dróthullámok terjedésére.	
Irodalom	
Kötelező irodalom: - Ajánlott irodalom: - Simonyi Károly: Villamosságtan, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1983 - Bartha István: Villamosságtan, TERC Kft, Budapest, 2013, ISBN 978-963-9968-73-8	

- Szabó Árpád: Elektrodinamika, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2002
- Fodor György: Elméleti elektrotechnika I-II, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979

Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek

a) tudása

- Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

b) képességei

- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, e tudás birtokában folyamatosan megújul.

- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel rendelkezik.

c) attitűd

- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.

- Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására, különösen az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos területeken.

- Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.

d) autonómiája és felelőssége

- Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekbe. A projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.

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

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): -

Tantárgy neve: Elektromagnetika		Tantárgy kódja: MK3EMAGA04RX17
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
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Coulomb törvény. Elektromos térerősség és fluxusa. Gauss törvény (Maxwell I. törvénye).	Elektromos térerősség és fluxus számítása különböző töltéselrendezések esetén
2.	Potenciális energia. Elektromos feszültség és potenciál. Kapacitás. Sík, henger és gömbkondenzátor kapacitása. Kondenzátorok kapcsolása és energiája. Elektromos tér anyagban.	Elektromos feszültség és potenciális energia számítása különböző töltéselrendezések terében. Feladatok sík, henger és gömbkondenzátorok, valamint belőlük felépülő kapcsolások kapacitásának és energiájának számítására
3.	Elektromos áram. Elektromos áramerősség és áramsűrűség. Ohm törvénye (differenciális és integrális alak). Elektromos munka és teljesítmény.	Elektromos munka és teljesítmény kiszámítása.
4.	Feszültségforrások tulajdonságai: elektromotoros erő és belső ellenállás. Kirchhoff törvényei és alkalmazásuk egyenáramú hálózatok megoldására.	Kirchhoff törvényei és alkalmazásuk egyenáramú hálózatok megoldására.
5.	A mágneses tér leírása: A Lorentz-féle erőtvény, mágneses indukció és fluxusa. Gauss mágneses törvénye (Maxwell II. törvénye)	Mozgó elektromos töltésre ható erő, valamint mágneses indukció fluxus számítása mágneses térben.
6.	Amper-féle gerjesztési és Biot-Savart törvény. Árammal átjárt vezetőre ható erő mágneses térben. Árammal átjárt vezetőkeretre ható forgatónyomaték mágneses térben. Villanymotor és Deprez-műszer működési elve	Amper-féle gerjesztési és Biot-Savart törvény alkalmazása a mágneses indukció meghatározására. Árammal átjárt vezetőre ható erő számítása mágneses térben.
7.	Első rajzhét	
8.	Mágneses Ohm törvény. Mágneses körök.	Számítások mágneses körökben.
9.	Elektromágneses indukció: Faraday féle indukciós törvény és az általánosított Ampere-féle törvény (Maxwell III. és IV törvénye). Kölcsönös és önindukció.	Vezetőkben és tekercsekben indukált feszültség számítása nyugalmi és mozgási indukció esetén.
10.	Váltóáramú generátor és transzformátor elve. Váltakozó feszültség és áram fogalma és tulajdonságai, induktív és kapacitív ellenállás.	Feladatok váltóáramú generátorra és transzformátorra.

11.	Váltakozó áram teljesítménye. Számítások váltóáramú körökben komplex mennyiségekkel.	Számítások váltóáramú körökben komplex mennyiségekkel.
12.	Elektromágneses hullámok jellemzői. Elektromágneses síkhullámok visszaverődése és áthaladása sík közegekhatárokon.	Elektromágneses hullámok jellemzőinek számítása. Feladatok elektromágneses síkhullámok visszaverődésére és törésére sík közegekhatáron.
13.	Elektromágneses tér terjedése vezetékek mentén (Dróthullámok).	Feladatok dróthullámok terjedésére.
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		