

I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: **01 Fizika**

Kredittartománya (max. 12 kr.): 8 kredit

Tantárgyai: 1) Mérnöki fizika 2) Elektromagnetika

(1.) Tantárgy neve: Elektromagnetika	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² :% (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: <u>ea.</u> / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és óraszám: (2+2)*14=56 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a <u>nyelve</u> : angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): zárthelyi dolgozatok és kollokvium. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak): zárthelyi dolgozatok	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
a) Előadás Coulomb törvény. Elektromos télerősség 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. Váltakozóáramú 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 közegek határain. Elektromágneses tér terjedése vezetőek mentén (Dróthullámok).	
b) Gyakorlat Elektromos télerősség 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	

¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

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 közegethatáron.

Feladatok dróthullámok terjedésére.

A **2-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

- 1) Simonyi Károly: Villamosságtan, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1983
- 2) Bartha István: Villamosságtan, TERC Kft, Budapest, 2013, ISBN 978-963-9968-73-8
- 3) Szabó Árpád: Elektrodinamika, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2002
- 4) Fodor György: Elméleti elektrotechnika I-II, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., *KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

- Ismeri a mechatronikai szakterület műveléséhez szükséges általános elektromágneses törvényeket, összefüggéseket, számolási eljárásokat.

b) képességei

- A mechatronikai szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megismert általános elektromágneses, törvényeket, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- Képes a problémák rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésére, azok a kreatív megoldására.
- Képes alkalmazni a megismert számítási és probléma-megoldó módszereket.
- Képes analitikusan gondolkodni.

c) attitűd

- A megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Munkája során törekszik a rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésre, a problémák felismerésére, és azok a kreatív megoldására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Szíki Gusztáv Áron, főiskolai tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

