

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2022/2023 I FÉLÉV

Cím	Hardverek villamosság-tani alapjai	
Tárgykód	IVB286ML	
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/2/0	
Kreditpont	5	
Szak(ok)/ típus	Mérnökinformatikus BSc 1.sz.	
Tagozat	levelező	
Követelmény	vizsga	
Meghirdetés féléve	ősz	
Előzetes követelmény(ek)	-	
Oktató tanszék(ek)	Automatizálási	
Tárgyfelelős	Dr. Szabó Anita	
Oktatók	Dr. Szabó Anita	

TÁRGYLEÍRÁS

A hálózati elemek, kapacitás, ellenállás, induktivitás fogalmának bevezetése az elektromágneses térelmélet alapösszefüggéseinek keresztül. Az elektrosztatikus tér alapfogalmai, a kapacitás. A stacionárius áram elektromos tere, az ellenállás. A stacionárius áram mágneses tere, az induktivitás és kölcsönös induktivitás fogalma. Az időben változó elektromágneses tér. Elektromágneses tér alapaxiómái, a Maxwell egyenletek integrális alakja. A villamos hálózat fogalma, rezisztív és dinamikus komponensei, karakterisztikái, a komponensek összekapcsolása, a hálózati egyenletek felírása, megoldhatósága. Gráfelmélet alkalmazása a hálózati egyenletek szisztematikus felírására. Rezisztív hálózatok hálózatszámítási módszerei. Dinamikus hálózatok gerjesztett válasza szinuszos gerjesztés esetén. A komplex írásmód bevezetése, az impedancia fogalma, a teljesítmény. Hálózatok frekvencia függése, az átviteli karakterisztika és ábrázolása.

TÁRGYTEMATIKA

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

A tantárgy előkészíti a számítógépek hardver ismereteinek bevezetését. A tantárgy előadása az alapképzés keretében áttekintést ad az elektromágneses tér jellemzőiről, összefüggéseiről, az elektromágneses teret megjelenítő villamos hálózati eszközökről és az alapvető villamos hálózatszámítási eljárásokról. A gyakorlatokon ezen alapfogalmakhoz kapcsolódó elemi feladatok megoldása.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS	
	1. Statikus elektromos tér
	2. Stacionárius áram elektromos tere
	3. Stacionárius mágneses tér
	4. Időben változó elektromágneses tér
	5. Villamos hálózatok
	6. Hálózati egyenletek
	7. Rezisztív hálózatok
	8. Szinuszos gerjesztés válasza
GYAKORLAT	
	1. Statikus elektromos tér
	2. Stacionárius áram elektromos tere
	3. Stacionárius mágneses tér
	4. Időben változó elektromágneses tér
	5. Villamos hálózatok

- 6. Hálózati egyenletek
- 7. Rezisztív hálózatok
- 8. Szinuszos gerjesztés válasza

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
2.	Az elektrosztatikus tér forrása, az elektromos töltés Az elektromos tér intenzitása, az elektromos térerősség, a feszültség, a potenciál. Az elektromos tér gerjesztettsége, az eltolási vektor. Az elektromos tér és anyag kölcsönhatása, a szigetelőanyag, elektromos tér szigetelőkben, a kapacitás fogalma. A statikus elektromos tér folytonossági feltételei. Energiaviszonyok elektromos térben, erőhatás, a virtuális munka elve.	3-56		
5.	A stacionárius áram elektromos tere, alapösszefüggések, az ellenállás fogalma, analógia a statikus és a stacionárius elektromos tér között. A folytonossági feltételek, a beiktatott térerősség. Az anyag és energia-megmaradási törvény, Kirchhoff egyenletek. A stacionárius áram mágneses tere, a fluxus, a mágneses indukció és a térerősség. A gerjesztési törvény, az indukció együttható. A mágneses tér és az anyag kölcsönhatása. A stacionárius áram mágneses tere, mágneses körök, a mágneses Ohm törvény, erőhatás mágneses térben.	78-94		
8.	Időben változó elektromágneses terek, az indukció törvény. Az elektromágneses tér energiája, virtuális munka elve. Az elektromágneses tér összefoglalása, Maxwell egyenletek integrális alakja.	145-166		
10.	Ellenállás hálózatok számítása, soros párhuzamos kapcsolás, áram-és feszültség osztás. A szuperpozíció elve. Thevenin, Norton helyettesítő generátorok meghatározása, teljesítményillesztés, A komplex számok fogalma, műveletek komplex számokkal, algoritmusok	181-233		
12.	A komplex formalizmus bevezetése, Komponensek karakterisztikái komplex formalizmus esetén, összekapcsolási kényszerek, dinamikus elemek árama és feszültsége, soros-, párhuzamos kapcsolás, áram-, feszültség osztás. Szinuszos áramú hálózatok számítása komplex írásmód alkalmazásával, egyszerű feladatok megoldása, a szuperpozíció elve, Thevenin-, Norton helyettesítő kapcsolás	265-302		

meghatározása, (hídkapcsolások, rezgőkörök), teljesítmény számítása.			
--	--	--	--

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
2.	A pontszerű és vonalszerű töltés tere és potenciálja összefüggések levezetése és alkalmazása egy töltés esetén. A pontszerű és vonalszerű töltés tere és potenciálja, a referencia pont szerepe és alkalmazása kettő, ill. több töltés esetén, a szuperpozíció elve.	56-77		
5.	Elektródák kapacitása, térerőssége és feszültségének kapcsolata. Folytonossági feltételek elektromos térben. Rétegezett síkkondenzátor. Erőhatás elektromos térben. Stacionárius áram elektromos tere. Az ellenállás fogalma, folytonossági feltételek. Joule hő. Analógia a stacionárius és a statikus elektromos tér között, Stacionárius áram mágneses tere. A gerjesztési törvény alkalmazása, egyenes vezetők mágneses tere és a mágneses tér szuperpozíciója.	95-144		
8.	Folytonossági feltételek. A fluxus, ön és kölcsönös indukció együttható, mágneses anyagok és körök, a mágneses tér energiája, erőhatás mágneses térben. Indukálási jelenség. Villamos hálózatok fogalma, rezisztív és dinamikus komponensek, a komponensek karakterisztikája, összekapcsolása. A hálózati egyenletek, az összekapcsolási kényszerek felírása egyszerű módon és gráfelméleti alapon.	167-180		
10.	Hálózati egyenletek felírása, a komponensek karakterisztikája és az összekapcsolási kényszerek felírása gráfelméleti alapon. Ellenállás hálózatok számítása, soros párhuzamos kapcsolás, áram-és feszültség osztás. A szuperpozíció elve.	234-264		
12.	A komplex számítás alapjai. Szinuszos jel megadása komplex írásmód alkalmazásával, dinamikus elemek árama és feszültsége. A komplex írásmód alkalmazása, Impedanciák soros párhuzamos kapcsolása, áramosztás, feszültségosztás szinuszos gerjesztésű hálózatokban. Szinuszos gerjesztésű hálózatok számítása a komplex formalizmus segítségével, Thevenin, Norton helyettesítő képek. Teljesítményszámítás.	302-313		

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Jelenléti ív

SZÁMONKÉRÉSEK

Vizsgálattal záruló tantárgy

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. -	-	-

Az aláírás megszerzésének feltétele

Konzultációkon való aktív részvétel alapján.

Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez (PTE TVSz 50§(2))

-

Vizsga típusa (írásbeli, szóbeli): **írásbeli**

A vizsga minimum **40** %-os teljesítés esetén sikeres.

Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))

100 %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

[1.] Iványi A. Harverek Villamosságtani Alapjai, (tankönyv), 2013

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

[1.] Alvin Hudson, Rex Nelson, Útban a modern fizikához, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994

[2.] Hevesi Imre, Elektromosságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.