

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2022/2023 I FÉLÉV

	<i>Cím</i>	<i>Műszaki fizika 1</i>
	<i>Tárgykód</i>	IVB049MLMI
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>		2/2/0
	<i>Kreditpont</i>	5
	<i>Szak(ok)/ típus</i>	Mérnökinformatikus BSc 1.sz.
	<i>Tagozat</i>	<i>nappali</i>
	<i>Követelmény</i>	vizsga
<i>Meghirdetés féléve</i>		ősz
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>		-
<i>Oktató tanszék(ek)</i>		Automatizálási
<i>Tárgyfelelős</i>		<i>Dr. Szabó Anita</i>
<i>Oktatók</i>		<i>Dr. Szabó Anita</i>

TÁRGYLEÍRÁS

A hálózati elemek, kapacitás, ellenállás, induktivitás fogalmának bevezetése az elektromágneses térelmélet alapösszefüggésein 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, karakterisztikáik, 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

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
1.	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 szigetelőben, a kapacitás fogalma. A statikus elektromos tér folytonossági feltételei. Energiaviszonyok elektromos térben, erőhatás, a virtuális munka elve.	3-56		
2.	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		
3.	Időben változó elektromágneses terek, az indukció törvény. Az elektromágneses tér energiája, virtuális munka elve. Az elektromágneses tér összefoglalása, Maxwell egyenletek integrális alakja.	145-166		
4.	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		
5.	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 meghatározása, (hídkapcsolások, rezgőkörök), teljesítmény számítása.	265-302		

GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	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		
2.	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		
3.	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		
4.	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		
5.	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.

SZÁMONKÉRÉSEK

Vizsgálóval 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 %
elégéséges (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. Hardverek 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.