

TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Tantervkészítés alapjai
Tárgykód:	RMINB135, Hardverek Villamosságtani Alapjai
Heti óraszám ¹ :	2 ea, 2 gy, 0 lab
Kreditpont:	4
Szak(ok)/ típus ² :	Mérnök Informatikus alapszak (BSc)/K
Tagozat ³ :	Nappali
Követelmény ⁴ :	Vizsga
Meghirdetés féléve ⁵ :	os
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek) ⁶ :	Dr.Iványi Miklósné, Professor Emerita, egyetemi tanár,
Tárgyfelelős:	
<p>Célkitűzése: 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.</p>	
<p>Rövid leírás: A hálózati elemek, kapacitás, ellenállás, induktivitás fogalmának bevezetése ez 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.</p>	
<p>Oktatási módszer: Előadáson az elméleti alapok bemutatása – írásvetítő, multimédia segítségével, gyakorlaton közös feladatmegoldás – házi feladat.</p>	
<p>Követelmények a szorgalmi időszakban: A gyakorlatokon és előadásokon való, a kreditrendszerű TVSZ előírása szerinti részvétel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az előadásokon való hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi összóraszám 30%-át, minden előadáson a jelenléte katalógussal ellenőrizzük. • A gyakorlatokon való részvétel, a TVSZ előírása szerinti 70%-ig kötelező, minden gyakorlaton a részvételt katalógussal ellenőrizzük. • A hiányzások igazolására nincs mód, a hiányzásoknak bele kell férnie a mindenkori óraszám 30%-ába. • A tematika szerinti 2 zárthelyi (ZH) adott időben történő megírása. Meg nem írt, ill. 40% alatti ZH pótlására félév végén, PZH írásával, 1 van lehetőség <u>és megírása</u> 	

¹ Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor

² K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív)

³ N – nappali, L – levelező, T – táv

⁴ a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat

⁵ os – őszi, ta – tavaszi

⁶ Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása

kötelező.

- A zárthelyi értékelése 0-100%.
- A félév során minden hallgató önállóan megoldandó otthoni, **Házi Feladat**-ot kap a hálózatszámítás témaköréből. A feladat megoldásának beadása a 14. héten esedékes. Minden részfeladatra elvileg korrekt, és a részfeladatok minimum 60%-ban numerikusan is helyes megoldás esetén fogadható el a feladat. Határidő elmulasztása esetén a házi feladat legkésőbb a pótlási héten adható be, és ekkor a hallgató csak pótlólag kaphat aláírást a félév teljesítéséről. A határidőre beadott, de el nem fogadott feladat egyszer javítható, a késve beadott feladat nem javítható.

Az aláírás megszerzésének módja:

- Az előadásokról és gyakorlatokról való hiányzás mértéke külön-külön nem haladja meg a TVSZ által előírt, fenti mértéket,
- a két ZH, ill. az azokat pótló Pót-ZH dolgozat, külön-külön eléri, ill. meghaladja az dolgozatok elfogadásának pontszámát, 40%-ot,
- a házi feladatot legkésőbb a pótlási héten (vizsgaidőszak 1. hete) a hallgató beadta, és az oktató a vizsgaidőszak 2. hét végéig elfogadta,
- az egyes ZH, ill. az azokat pótló Pót-ZH pontszámának 40% alatti teljesítése esetén a hallgató ideiglenes aláírás megtagadásban részesül. Ebben az esetben a TVSZ megfelelő pontja szerint az aláírás megszerzésére kísérlet tehető a vizsgaidőszakban. Ekkor az aláírás megszerezhető, az adott ZH-t pótló Pót-Pót-ZH dolgozat minimum 40%-os teljesítése esetén.

Követelmények a vizsgaidőszakban:

- A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megléte.
- A TVSZ szerint szabályozott számban, (létszámkorlát nélkül) írásbeli vizsgát tartunk, amely a teljes félévi anyagot magában foglalja. A vizsgadolgozat rövid kérdésekre adott válaszokból és hosszabb, részletes feladatmegoldásokból áll.
- A vizsgajegy megállapításához a vizsgadolgozat eredményét vesszük figyelembe, amely alapján a vizsgajegy:

0-40 %	elégtelen (1)
41-55%	elégséges (2)
56-70%	közepes (3)
71-85%	jó (4)
86-100%	jeles (5)

Sikertelen vizsga esetén a vizsgajegy megszerzése a mindenkori TVSZ megfelelő rendelkezése vonatkozik.

Pótlási lehetőségek:

A 2 db ZH pótolható a Pót-ZH időpontjában, ill. a pótlási héten a Pót-Pót-ZH időpontjában, a házi feladat beadásának pótlására legkésőbb a pótlási héten (vizsgaidőszak 1. hete) van lehetőség.

Konzultációs lehetőségek:

félév közben: az előadónál, ill. a gyakorlatvezetőnél óra előtt, ill. óra közti szünetben, valamint a tanszéken kiírt konzultációs időpontban,
vizsgaidőszakban: vizsga előtti nap a meghírdetett időpontban.

Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

előadás anyaga: [Neptun](#)

tankönyv:

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

ajánlott irodalom:

Alvin Hudson, Rex Nelson, Útban a modern fizikához, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994
Hevesi Imre, Elektromosság, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.

Tantárgykurzusok a tanév őszi félévében:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
Előadás	Dr. Iványi Miklósné, professor emerita, egyetemi tanár,	Kedd, 9:30-11:00	A007	EA, kötelező megjelenés
Gyakorlat	Dr. Iványi Miklósné, professor emerita, egyetemi tanár,	Szerda 9:30-11:00	A010	GY, kötelező megjelenés

Részletes tantárgyprogram		
Hét	Előadás	Gyakorlat
1. hét szept. 6-7	Követelmények ismertetése	az SI mértékegység rendszer, átváltás SI egységek között.
2. hét szept. 13-14	EA. 1. Matematikai alapfogalmak. 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.	1. GYAK, A pontszerű és vonalszerű töltés tere és potenciálja összefüggések levezetése és alkalmazása egy töltés esetén,
3. hét szept. 20-21	EA. 2. 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.	2. GYAK, A pontszerű és vonalszerű töltés tere és potenciálja, a referencia pont szerepe és alkalmazása kettő, ill. több töltés esetén, a szuperpozíció elve,
4. hét szept. 27-28	EA. 3. 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.	3. GYAK, Elektródák kapacitása, térerőssége és feszültségének kapcsolata. Folytonossági feltételek elektromos térben. Rétegzett síkkondenzátor. Erőhatás elektromos térben,
5. hét okt. 4-5	EA. 4. 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.	4. GYAK, 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.

6. hét okt. 11-12	EA. 5. Időben változó elektromágneses terek, az indukció törvény. Az elektromágneses tér energiája, virtuális munka elve. Az elektromágneses tér összefoglalása, Maxwell egyenletek integrális alakja.	5. GYAK, Folytonossági feltételek. A fluxus, ön és kölcsönös indukció együttható, mágneses anyagok és körök, a mágneses tér energiája, erőhatás mágneses térben. Indukálási jelenség,
7. hét okt. 18-19	6. GYAK, (A007 terem) Felkészülés az 1. ZH-ra, feladatmegoldások az elektromágneses terek témaköréből,	1. ZH. (az elektromágneses terek témaköréből), A010 terem,
8. hét okt. 25-26	EA. 6. Villamos hálózatok fogalma, rezisztív és dinamikus komponensek, a komponensek karakterisztikája, összekapcsolása. A hálózati egyenletek, az összekapcsolási kényszerek gráfelméleti felírása. HF kiadása	7. GYAK, Hálózati egyenletek felírása, a komponensek karakterisztikája és az összekapcsolási kényszerek felírása gráfelméleti alapon,
9. hét nov. 1-2	őszi szünet	őszi szünet
10. hét nov. 8-9	EA. 7. Rezisztív hálózatok egyszerű számítása, soros-, párhuzamos kapcsolás, áram-, feszültségosztás, a szuperpozíció, Thevenin, Norton helyettesítő kapcsolások, a teljesítmény, teljesítményillesztés, A komplex számok fogalma, műveletek komplex számokkal, algoritmusok,	8. GYAK, Ellenállás hálózatok számítása, soros párhuzamos kapcsolás, áram-, feszültség osztás, Ellenállás hálózatok számítása, A szuperpozíció elve, Thevenin, Norton helyettesítő generátorok meghatározása, teljesítményillesztés,
11. hét nov. 15-16	9. GYAK, (A007 terem) Felkészülés a 2. ZH-ra, feladatmegoldások a rezisztív hálózatok témaköréből,	2. ZH (Rezisztív hálózatok számítása témaköréből), A010 terem,
12. hét nov. 22-23	EA. 8. Időben szinuszosan váltakozó jelek komplex csúcserőértéke, Dinamikus hálózatok szinuszos gerjesztésre adott gerjesztett válasza, A komplex formalizmus bevezetése, az építőelemek karakterisztikái komplex formalizmus esetén, az összekapcsolási kényszerek, a dinamikus elemek árama és feszültsége, soros-, párhuzamos kapcsolás, áram-, feszültség osztás,	10. GYAK, 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,
13. hét nov. 29-30	EA. 9. Szinuszos áramú hálózatok számítása komplex írásmód alkalmazásával, egyszerű feladatok megoldása, a szuperpozíció elve, Thevenin-, Norton helyettesítő	11. GYAK, Szinuszos gerjesztésű hálózatok számítása a komplex formalizmus segítségével, Thevenin, Norton helyettesítő képek. Teljesítményszámítás,

	kapcsolás meghatározása, hídkapcsolások, rezgőkörök, a teljesítmény számítása,	
14. hét dec. 6-7	EA. 10. Az átviteli karakterisztika és ábrázolása, lineáris-lineáris ábrázolás, Nyquist diagram, Bode diagram. Házi feladat beadása.	12. GYAK, Az átviteli karakterisztika ábrázolása,
15. hét dec. 13-14	13. GYAK, felkészülés a PZH-ra	1. PZH (szinuszos gerjesztésre adott válasz meghatározása témakörből) A010 terem,
Vizsgaidőszak 1. hete	PPZH=AI pótló vizsga, HF Pót-beadása,	PAI megszerzése, Vizsgázni csak az aláírás megszerzése után lehetséges,
Vizsgaidőszak 2. hete	PPZH=AI pótló vizsga, Pótlólag beadott Házi Feladatok elfogadása.	PPAI megszerzése, Vizsgázni csak az aláírás megszerzése után lehetséges,