

Hardverek villamosságtani alapjai

TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Tantervkészítés alapjai
Tárgykód:	IVB286MNMI
Heti óraszám:	2 ea, 2 gy, 0 lab
Kreditpont:	5
Szak(ok)/ típus:	Műszaki Informatika szak (BsC)/K
Tagozats:	Nappali
Követelmény:	V
Meghirdetés féléves:	1./ os
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek):	Villamos Hálózatok tanszék
Tárgyfelelős:	Dr. Gyurcsek István
Célkitűzése: A villamos hálózatok számításával kapcsolatos fizikai mennyiségek és törvények ismertetése. A villamos hálózatok strukturális és építőelemeinek megismerését követően az időben állandó forrás mennyiségekkel táplált hálózatok számításának elsajátítása.	
Rövid leírás: Cél a villamos és mágneses tér legalapvetőbb törvényszerűségeinek, valamint lineáris időben invariáns villamos hálózatok jellemzőinek, törvényeinek és számítási módszereinek elsajátítása. Ezen belül a kurzus az elektromágneses tér alaptörvényeinek bemutatását követően foglalkozik koncentrált paraméteres villamos hálózati modellezéssel, kétpólus elméleti és hálózat topológiai alapokkal, valamint ismerteti a hálózat analízis gyakorlatban használatos számítási eljárásait és módszereit lineáris, invariáns kétpólusokból felépített hálózatok esetén. A kurzus része áramkörti nem állandósult állapotainak vizsgálata is, kapcsolási jelenségek, illetve egyenáramú tranziensek analízisével.	
Oktatási módszer: Előadáson frontális oktatás, gyakorlatokon közös feladatmegoldás, önálló felkészülést segítő multimédiás tananyagok biztosítása a hallgatók számára.	
Követelmények a szorgalmi időszakban: 2db elméleti és gyakorlati ellenőrző dolgozat, a tanórák látogatása.	
Követelmények a vizsgaidőszakban:	
Pótlási lehetőségek: A tanórákról való hiányzás nem pótolható, az ellenőrző dolgozatok a félév végén pótolhatók.	
Konzultációs lehetőségek: A gyakorlatok anyagából előadó által szervezeten, csoportosan.	
Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:	
<ul style="list-style-type: none"> • Iványi Amália: Hardverek villamosságtani alapjai, Pollack Press Pécs, 2015, ISBN 978-963-7298-59-2 • Torda Béla: Bevezetés az elektrotechnikába I.-II., SZIE MTK (kézirat) • Bartha István: Villamosságtan, Terc Kiadó, 2013, ISBN 978-963-9968-73-8 • Dr. Gyurcsek – Dr. Elmer: Theories in Electric Circuits, GlobeEdit, 2016 ISBN:978-3-330-71341-3 • Ch. Alexander, M. Sadiku: Fundamentals of Electric Circuits, 6th Ed., McGraw Hill NY 2016 ISBN: 978-0078028229 • http://gyurcsekportal.hu/mik.html 	

Tantárgykurzusok a 2019/2020. tanév 1. félévében:

Tárgy- kurzus típus	Oktató(k)	Nap/idő	Hely	Megjegyzés
Előadás	Dr. Gyurcsek István			
Gyakorlat	Dr. Gyurcsek István			

Részletes tantárgyprogram

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

1. hét BEVEZETŐ

- Kurzus áttekintés (az érintett témakörök helye, szerepe a mérnökképzésben, matematikai alapok)
- Egyszerű kísérletek (példák a villamos és mágneses tér alapjelenségeire és összefüggéseire)

2-3. hét AZ ELEKTROMÁGNESES TÉR

- A villamos tér, mint vektortér (statikus villamos tér jellemzői, erőhatások a villamos térben, Gauss tétele, a villamos tér energiája, villamos tér és anyag kölcsönhatása, a villamos áramlási tér és jellemzői, Ohm törvényének és Kirchhoff törvényeinek elméleti alapja) (Számítási feladatok)
- A mágneses tér, mint vektortér (statikus és stacionárius mágneses tér energiaviszonyai, mágneses tér anyag jelenlétében, mozgási és nyugalmi indukció jelensége, önindukció és kölcsönös indukció fogalma, gerjesztési törvény, időben változó villamos és mágneses tér következményei, a terek közötti ok-okozati összefüggés)

4-9 hét EGYENÁRAMÚ (STATIKUS) HÁLÓZATOK

- Áramköri alapfogalmak és definíciók (villamos áramkörök építőelemei, 'kétpólus elmélet': kétpólus fogalma, csoportosítása, kétpólus karakterisztikák) (Számítási feladatok)
- Memriszor (a hiányzó áramköri elem karakterisztikája, megvalósítása, gyakorlati alkalmazhatóságai)
- Villamos hálózatok alaptörvényei (Ohm törvénye, Kirchhoff 1-2 törvényei, összekapcsolási kényszerek: a hálózati egyenletek teljes és redukált rendszere, passzív és aktív részáramkörök ekvivalens transzformációi) (Számítási feladatok)
- A villamos hálózat, mint rendszer (áramkörök osztályozása viselkedésük alapján, gráfelméleti alapok, áramkör topológia, csomópontok, hurkok, ágak, a hálózat regularitásának kérdése, Tellegen tétele, rendszerelméleti alapfogalmak, zárt és nyílt rendszerek)
- A hálózatanalízis módszerei (csomóponti potenciálok és hurokáramok módszere, alkalmazási példák tranzisztorttal) (Számítási feladatok)
- Villamos hálózati teóriák (hálózat linearitása, szuperpozíció tétele, forrás-transzformáció, Thevenin és Norton tétele, áramkör energia viszonyai, teljesítményillesztés) (Számítási feladatok)
- Műveleti erősítők (ideális műveleti erősítő, invertáló és nem invertáló alapkapcsolások, összegző, kivonó kapcsolások, kaszkádba kapcsolt műveleti erősítők) (Számítási feladatok)

10-15. hét A VÁLTAKOZÓÁRAMÚ ÁRAMKÖRÖK ALAPJAI

- Kapacitás és induktivitás (statikus és dinamikus viselkedésük, soros és párhuzamos kapcsolásuk, alkalmazási példák) (Számítási feladatok)
- Váltakozóáram az idő és fázor tartományban (szinuszosan változó jelek leírása, impedancia, admittancia bevezetése, Kirchhoff törvények a frekvencia tartományban, RLC elemek váltakozóáramú viselkedése) (Számítási feladatok)
- Váltakozóáramú teljesítmény (pillanatnyi- és átlagteljesítmény, teljesítményillesztés, jellemző középértékek, hatásos, meddő, látszólagos és komplex teljesítmény, Tellegen tétele, teljesítménytényező, fázisjavítás és energiaminőség) (Számítási feladatok)
- A háromfázisú rendszerek (többfázisú hálózat előnyei, szimmetrikus háromfázisú feszültség rendszer, szimmetrikus csillag-csillag, csillag-delta, delta-csillag, delta-delta összekapcsolások, háromfázisú teljesítmény, terhelés aszimmetria hatásai) (Számítási feladatok)