

# Villamosságtan 1

## TANTÁRGY ADATLAP és tantárgykövetelmények

Cím:	Villamosságtan I.
Tárgykód:	IVB468MLVM
Heti óraszám1:	2 ea, 2 gy, 0 lab
Kreditpont:	5
Szak(ok)/ típus2:	Villamosmérnök szak (BsC)/K
Tagozats:	Levelező
Követelmény4:	V
Meghirdetés féléves:	1.
Nyelve:	Magyar
Előzetes követelmény(ek):	-
Oktató tanszék(ek)6:	Villamos Hálózatok tanszék
Tárgyfelelős:	Dr. Gyurcsek István
<b>Célkitűzése:</b>	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.
<b>Rövid leírás:</b>	Cél a villamos és mágneses tér legalapvetőbb törvényszerűségeinek, valamint lineáris időben invariáns villamos hálózatok jellemzőinek, törvényeinek és számítási módszereinek elsajátítása. A kurzus az elektromágneses tér alaptörvényeinek bemutatását követően foglalkozik villamos hálózati modellezéssel, kétpólus elméleti és hálózat topológiai alapokkal és ismerteti a hálózat analízis gyakorlatban használatos számítási eljárásait lineáris, invariáns kétpólusokból felépített hálózatok esetén.
<b>Oktatási módszer:</b>	Előadáson frontális oktatás, gyakorlatokon közös feladatmegoldás, önálló felkészülést segítő multimédiás tananyagok biztosítása a hallgatók számára.
<b>Követelmények a szorgalmi időszakban:</b>	Kiadott otthoni feladat eredményes megoldása és határidőn belüli benyújtása, a konzultációk látogatása.
<b>Követelmények a vizsgaidőszakban:</b>	
<b>Pótlási lehetőségek:</b>	A konzultációkról való hiányzás nem pótolható, az ellenőrző dolgozatok a félév végén pótolhatók.
<b>Konzultációs lehetőségek:</b>	A kurzus anyagából előadó által szervezeten, csoportosan.
<b>Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torda Béla: Bevezetés az elektrotechnikába I.-II., SZIE MTK (kézirat)</li> <li>• Petkovics Imre: A villamosságtan alapjai, Apáczai Alapítvány, Szabadka 2000</li> <li>• Bartha István: Villamosságtan, Terc Kiadó, 2013, ISBN 978-963-9968-73-8</li> <li>• Isza Sándor: Villamosságtan I., Debreceni Egyetem, 2002</li> <li>• Dr. Gyurcsek – Dr. Elmer: Theories in Electric Circuits, GlobeEdit, 2016 ISBN:978-3-330-71341-3</li> <li>• Ch. Alexander, M. Sadiku: Fundamentals of Electric Circuits, 6th Ed., McGraw Hill NY 2016 ISBN: 978-0078028229</li> <li>• <a href="http://gyurcsekportal.hu/mik.html">http://gyurcsekportal.hu/mik.html</a></li> </ul>

Tantárgykurzusok a 2018/2019. tanév 1. félévében:

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

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

## Részletes tantárgyprogram

### 1. konzultációs nap 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)

### 2. konzultációs nap EGYENÁRAMÚ (STATIKUS) HÁLÓZATOK 1

- Áramkörü alapfogalmak és definíciók (villamos áramkörök építőelemei, 'kétpólus elmélet': kétpólus fogalma, csoportosítása, kétpólus karakterisztikák) (Számítási feladatok)
- Memriszor (a hiányzó áramkörü 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 részarámkörök 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)

### 3. konzultációs nap EGYENÁRAMÚ (STATIKUS) HÁLÓZATOK 2

- A hálózatanalízis módszerei (csomóponti potenciálok és hurokárámok 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)

### 4. konzultációs nap A VÁLTAKOZÓÁRAMÚ ÁRAMKÖRÖK ALAPJAI 1

- 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)

### 5. konzultációs nap A VÁLTAKOZÓÁRAMÚ ÁRAMKÖRÖK ALAPJAI 2

- 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)