# TANTÁRGY ADATLAP

**és tantárgykövetelmények**

|  |  |
| --- | --- |
| Cím: | **Villamosságtan II.** |
| Tárgykód: | *IVB469MN* |
| Heti óraszám[[1]](#footnote-1): | *2 ea, 3 gy, 0 lab* |
| Kreditpont: | *5* |
| Szak(ok)/ típus[[2]](#footnote-2): | *Villamosmérnök szak (BsC)/K* |
| Tagozat[[3]](#footnote-3): | *Nappali* |
| Követelmény[[4]](#footnote-4): | *V* |
| Meghirdetés féléve[[5]](#footnote-5): | *2.* |
| Nyelve: | *Magyar* |
| Előzetes követelmény(ek): | *Villamosságtan I.* |
| Oktató tanszék(ek)[[6]](#footnote-6): | *Villamos Hálózatok Tanszék* |
| Tárgyfelelős: | *Dr. Gyurcsek István* |
| **Célkitűzés:** Az időben változó és azon belül a szinuszosan változó áramú körökkel kapcsolatos elméleti ismeretek elsajátítása és az említett körök számításának begyakorlása. Bevezetés a kétpóluspár elméletbe. |
| **Rövid leírás:** A kurzus anyaga a váltakozóáramú rendszerek analízise háromfázisú környezetben, továbbá a hálózatok frekvenciafüggő viselkedésének, valamint az általános periodikus áramú hálózatok számítása. Tárgyalja a váltakozóáramú négypólus elmélet alapjait és a transzfer függvény analízis legfontosabb elveit és módszereit. Vizsgáljuk az első- és másodrendű dinamikus hálózatok leírását és hálózat analízisét Laplace és Fourier integrál transzformáció alkalmazásával. |
| **Oktatási módszer:** Előadáson frontális oktatás, gyakorlatokon közös feladatmegoldás, önálló felkészülést segítő multimédiás tananyagok biztosítása a hallgatók számára. |
| **Követelmények a szorgalmi időszakban:** 2 db elméleti ellenőrző dolgozat, a tanórák látogatása. A tárgy teljesítésének / aláírásának feltételei (1) az ellenőrző dolgozatok hiánytalan és sikeres megírása, (2) a tanórákon való jelenlét (a megengedett hiányzások a TVSZ szerinti, max. 30%.). |
| **Követelmények a vizsgaidőszakban:** Sikeres írásbeli vizsga. A vizsgajegy a vizsgadolgozattal teljesített pontszám alapján: 51% - elégséges, 63% - közepes, 76% - jó, 90% - jeles |
| **Pótlási lehetőségek:** Az ellenőrző dolgozatok a félév utolsó oktatási hetén pótolhatók. A hiányzások nem pótolhatók. |
| **Konzultációs lehetőségek:** Az előadások és gyakorlatok anyagából, előadó által szervezetten, csoportosan. |
| **Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**Gyurcsek I.: Oktatási anyagok – <http://gyurcsekportal.hu/mik.html> (Villamosságtan 2)I. Gyurcsek – Gy. Elmer: Theories in Electric Circuits, Globe Edit 2016, ISBN:9783330713413*Simonyi K. Villamosságtan. AK Budapest 1983, ISBN:9630534134**Dr.Selmeczi K. - Schnöller A.: Villamosságtan 1. MK Budapest 2002, TK szám: 49203/I**Dr.Selmeczi K. - Schnöller A.: Villamosságtan 2. TK Budapest 2002, ISBN:9631026043**Fodor Gy.: Hálózatok és rendszerek. Műegyetemi Kiadó Budapest 2006.**Fodor Gy.: Villamosságtan példatár. TK Budapest 2001.**Simonyi K.- Fodor Gy. – Vágó I.: Elméleti villamosságtan példatár. TK Bp. 1967, TK szám: 44301* |

Tantárgykurzusok a 2017/2018. tanév 2. félévében:

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

|  |
| --- |
| Részletes tantárgyprogram |
| Hét | Előadás | Gyakorlat |
| 1-3. | **VÁLTAKOZÓÁRAMÚ ÁRAMKÖRÖK 2*** 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)
* Smart Grid (hierarchikus energia elosztó rendszerek és a Smart Grid technológia összehasonlítása, Smart Metering, gyakorlati példák)
* Mágneses csatolású áramkörök (kölcsönös indultívitás, csatolt körök energiaviszonyai, lineáris transzformátor, ideális transzformátor, háromfázisú transzformátor alkalmazások)
 | A gyakorlatok anyaga témájában és ütemezésében követi az előadások tananyagát. |
| 4-6. | **HÁLÓZATOK FREKVENCIAFÜGGÉSE*** Hálózatok frekvenciafüggő viselkedése (szint, erősítés, csillapítás, decibel skála, transzfer függvény, Nyquist és Bode-diagramok)
* Rezgőkörök, rezonancia (soros és párhuzamos rezgőkör, rezgőkörök jellemzői, hullámimpedancia, sávszélesség, jósági tényező. magára hagyott rezgőkör, szabadrezgés, passzív és aktív szűrőkapcsolások, alkalmazások)
* Általános periodikus áramú hálózatok. (Fourier tétele, trigonometrikus és exponenciális Fourier sorok, Fourier analízis, szimmetria megfontolások, áramköri alkalmazások, hatásos teljesítmény, effektív érték meghatározása)
 |  |
| 7. | **KÉTKAPUK*** Kétkapuk. (kétkapuk jellemzése rövidzárási és üresjárási paraméterekkel, impedancia, admittancia hibrid és lánc paraméterek, kétkapu karakterisztikák kapcsolata, kétkapuk összekapcsolása, Bartlett-Brune tétele, alkalmazások)
 |  |
| 8-11. | **DINAMIKUS HÁLÓZATOK*** Elsőrendű dinamikus hálózatok (tranziens egy energiatárolós körökben, forrásmentes RC és RL körök vizsgálata, szingularitás függvények, RC és RL körök egységugrás gerjesztésre adott válasza)
* Másodrendű dinamikus hálózatok (két energiatárolós áramkörök kezdeti paraméterek meghatározása, forrásmentes soros és párhuzamos RLC körök válaszfüggvényei, egységugrásra adott válaszfüggvények, általános másodrendű hálózatok analízise, áramkörök dualitása)
* Berendezések melegedése (hőmérsékleti tranziensek villamos analógiája, berendezések melegedése állandó és időben változó teljesítmény mellett, túlmelegedés, hőmegfutás).
 |  |
| 12-15. | **INTEGRÁL TRANSZFORMÁCIÓK AZ ÁRAMKÖR ANALÍZISBEN*** Laplace transzformáció ((Laplace transzformáció tulajdonságai, konvolúciós integrál, hálózati elemek modellezése a Laplace síkon, áramkör analízis transzfer függvények az s-tartományban)
* Fourier transzformáció (Fourier transzformáció tulajdonságai, áramköri alkalmazások, Parseval teóriája, Fourier és Laplace transzformáció kapcsolata)
 |  |

1. Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor [↑](#footnote-ref-1)
2. K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív) [↑](#footnote-ref-2)
3. N – nappali, L – levelező, T – táv [↑](#footnote-ref-3)
4. a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat [↑](#footnote-ref-4)
5. os – őszi, ta – tavaszi [↑](#footnote-ref-5)
6. Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása [↑](#footnote-ref-6)