

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>(1.) Tantárgy neve: Elektrotechnika és Elektronika</b>  | <b>Kreditértéke: 4</b> |
| A tantárgy besorolása: kötelező  |                        |
| A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” <sup>12</sup> : 1,9 (kredit%)  |                        |
| A tanóra <sup>1</sup> típusa: ea. / gyak. és óraszám: (2+2)*14=56 az adott félévben,<br>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)<br>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők <sup>2</sup> (ha vannak):  |                        |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>3</sup> ): kollokvium<br>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok <sup>4</sup> (ha vannak): jegyzőkönyv minden laboroktatásról  |                        |
| A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3  |                        |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): nincs  |                        |
| <b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>  |                        |
| <p>A tantárgy feladata az alapvető elektrotechnikai ismeretek megszerzése és műszerkezelés készség szinten.</p> <p>A tantárgy leírása: Áramütés elleni védelem. Villamos és mágneses erőtér összefüggései. Egyenáramú körök törvényei, feszültség és áramgenerátorok, szuperpozíció. Szinuszosan váltakozó áram és feszültség, R-L-C elemeken, középértékek, teljesítmények. Háromfázis szinuszosan váltakozó feszültség és áram leírása, csillag és háromszögkapcsolás szimmetrikus és aszimmetrikus esetben.</p> <p>Ipari elektronika alapvető kapcsolásainak és azok működésének megismerése.</p> <p>Félvezetők fizikája, szennyezése, a pn átmenet. Félvezető diódák, zener diódák felépítése, jellemzői, alkalmazása. A bipoláris tranzisztor felépítése, jellemzői, alkalmazása. A bipoláris tranzisztor alkalmazása kapcsolóüzemben. A térvezérlésű tranzisztor felépítése, jellemzői, alkalmazása kapcsolóüzemben. JFET és MOS működése és alapkapsolások. Ideális és valódi analóg áramköri elemek tulajdonságai. Négypólus, kétpóluspár fogalma, karakterisztika. Műveleti erősítők felépítése és kapcsolásai.</p> <p>Laboratóriumi mérések: Egyen- és váltakozó áramú hálózat mérése. Tranziens jelenségek vizsgálata. Elektrotechnikai alapelemek karakterisztikáinak mérése. : A dióda, tranzisztor felépítése, működése, alapkapsolások és karakterisztikák felvétele. Ismétlődő feladatok és áramkörök az analóg elektronikában: tápegységek, erősítők, jelgenerátorok, szűrők. Logikai kapcsolások összeállítása, vizsgálata.</p> <p>Egyéni hallgatói feladat: Mérési jegyzőkönyvek elkészítése és zárthelyi dolgozatok megírása</p> |                        |
| A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)   |                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Hodossy László : Elektrotechnika Széchenyi István Egyetem, Győr, 2006</li> <li>Standeisky István Villamosságtan Széchenyi István Egyetem, Győr, 2006</li> <li>Gergely István: Elektrotechnika, Budapest, General Press, 276 p., 2009<br/>ISBN: 9789636431495</li> <li>Hámori Zoltán: Az elektrotechnika alapjai Budapest, Tankönyvmester Kiadó, 2006, 216 p. ISBN: 9639264792</li> <li>Gyuris Ferenc, Érdi Péter: Elektrotechnika-Elektronika- Feladatgyűjtemény és</li> </ol>  |                        |

<sup>1</sup> Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

<sup>2</sup> pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

<sup>3</sup> pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

<sup>4</sup> pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- megoldások, Képzőművészeti Kiadó, 239 p., 2006 ISBN: 9633370132
6. Puklus Zoltán, Elektronika Gépészmérnököknek, Széchenyi István Egyetem, Győr, 2007.
  7. Elektronikai mérések. Asztalos Gábor, Dr. Lőrincz Béla, Dr. Kósáné Kalavé Enikő DE MK, 2008,
  8. Puklus Zoltán, Teljesítményelektronika, Széchenyi István Egyetem, Győr, 2007,

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri az alapvető mechatronikai tervezési elveket, módszereket ezen belül a gépészeti és finommechanikai konstrukciók, valamint az analóg és digitális áramkörök tervezésének alapjait.
- Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.

**b) képességei**

- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.

**Tantárgy felelőse** (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr Tóth János PhD, egyetemi docens,**

**Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak)** (*név, beosztás, tud. fokozat*):

**Sarvajcz Kornél, tanársegéd - előadás**

**Darai Gyula, tanszéki mérnök - gyakorlat**

| hét  | előadás  | gyakorlat:  |
|--|--|---|
| 0.   | <b>Regisztrációs hét</b>   |   |
| 1.   | Bevezetés az egyenáramú hálózatokba (alapfogalmak, villamos tér, Coulomb törvénye, feszültség és potenciál, generátorok típusai).<br>Bevezetés az egyenáramú hálózatokba (ideális és valóságos áramköri elemek, passzív és aktív elemek). Eredő ellenállás számítás, delta-csillag és csillag delta átalakítás   | Laboratóriumi munkarend, biztonságtechnika (munkavédelmi és baleset-elhárítási tudnivalók elsajátítása, munkarend megismerése).<br>Laboratóriumi műszerek megismerése<br>Méréstechnikai alapismeretek (a mérés fogalma, mérés technikák, mérési hibák). A mérőműszerek metrológiai jellemzői (méréshatár, mérési tartomány, érzékenység). Mérési minta jegyzőkönyv készítése, mintasorozatok rögzítése. |
| 2.   | Hálózat analízis módszerek, törvények (Ohm törvénye, Kirchhoff törvényei, áramosztó- és feszültségosztó képletek, soros és párhuzamos kapcsolások). Hálózat analízis módszerek, törvények (csomóponti potenciálok módszere, hurokáramok módszere)<br>Hálózat analízis módszerek, törvények (Szuperpozíció, helyettesítő generátorok tétele: Thévenin, Norton). Kétpólusok teljesítménye és hatásfoka.  | Egyenáramú alapmérések (ellenállás hálózatok mérése, áram és feszültség mérése, jegyzőkönyv írás). Egyenáramú alapmérések (Ohm törvénye alapján, Kirchhoff törvényeinek mérése. Jegyzőkönyv írás.<br>Komplex egyenáramú mérési és számítási feladat elvégzése. Jegyzőkönyv írás.  |
| 3.   | Váltakozó áramú hálózatok (szinuszos áramú hálózatok, komplex leírása, középértékek). Váltakozó áramú fogyasztók analízise (impedancia admittancia fogalma, fogyasztók fázis viszonyai)<br>Háromfázisú váltakozóáramú hálózatok  | Váltakozó áramú mérőműszerek megismerése, és alkalmazása (oszilloszkóp, függvénygenerátor, RLC mérő). Jegyzőkönyv írás.<br>Váltakozó áramú fogyasztók mérései (wien-osztó alkapcsolás). Jegyzőkönyv írás.   |
| 4.   |  |   |
| 5.   | Tiszta és szennyezett félvezetők jellemzői, PN átmenet viselkedése nyitó és záróirányú előfeszítés esetén.<br>Félvezető dióda jellemzői és alkalmazásai, az egyenirányítás áramköri művelete, az egyutas-, kétutas egyenirányító kapcsolások működése, speciális diódák.<br>Bipoláris tranzisztor felépítése, jelerősítés, tranzisztor paraméterek és karakterisztikák, Bipoláris tranzisztorok FE kapcsolása, munkapont beállítása. A bipoláris tranzisztor alkalmazási területei, tranzisztoros alkapcsolások (FB, FC kapcsolások) | Szilícium dióda nyitó-és záróirányú karakterisztikájának felvétele. Jegyzőkönyv írás.<br>Egyenirányító kapcsolások vizsgálata. Jegyzőkönyv írás.<br>Bipoláris tranzisztor karakterisztikájának vizsgálata.<br>Közös emitteres erősítő kapcsolat egyenáramú munkaponti adatainak mérése. Jegyzőkönyv írás.   |
| 6.   | Tervezélrlésű tranzisztorok működésének alapelvei, alkapcsolások. (JFET, MOSFET)<br>Műveleti erősítők alkapcsolások (invertáló-, nem invertáló-, követő alkapcsolás, összeadó, kivonó, integrátor, derivátor) működése és jellemzői<br>Elektromos szűrőáramkörök (alul-, felül-, sávátteresztő és sávzáró)   | Közös source-u erősítő kapcsolat vizsgálata. Jegyzőkönyv írás.<br>Műveleti erősítők összeadó alkapcsolás vizsgálata. Jegyzőkönyv írás.<br>Elsőrendű szűrőáramkörök vizsgálata. Jegyzőkönyv írás.  |
| Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei:                     |  |   |
| Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. Jegyzőkönyvek megléte. |  |   |
| Teljesítményértékelés:   |  |   |
| Írásbeli és szóbeli vizsga az elméleti részből                             |  |   |

2017. június 19.