**Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Óbudai EgyetemKandó Kálmán Villamosmérnöki Kar | | | | | | Mikroelektronikai és Technológia Intézet | | | | | |
| Tantárgy neve és kódja: **ElektronikaIV. KMEEL41TND Kreditérték: 6****Nappali tagozat, őszi félév** | | | | | | | | | | | |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: **Villamosmérnöki** | | | | | | | | | | | |
| Tantárgyfelelős oktató: | **Dr. Turmezei Péter PhD** | | | | Oktatók: | | | **Dr. Turmezei Péter PhD**  **Mészáros András** | | | |
| Előtanulmányi feltételek:  (kóddal) | | | **ElektronikaIII. KMEEL31TND** | | | | | | | | |
| Heti óraszámok: | | Előadás: **3** | | Tantermi gyak.: **0** | | | Laborgyakorlat: **2** | | Konzultáció: **0** | | |
| Számonkérés módja (s,v,f): | | **Vizsga (v)** | | | | | | | | | |
| **A tananyag** | | | | | | | | | | | |
| *Oktatási cél*:  A hallgatók megismertetése a legfontosabb analóg rendszerekkel, a rendszerekben alkalmazott áramkör-típusok felépítésével, működésével és tervezésével, valamint áramköri példáival. | | | | | | | | | | | |
| *Tematika:*  Analóg és kapcsoló üzemű feszültségszabályozók. Teljesítményerősítők. Kvantálás, AM és FM moduláció. A vételtechnika alapjai. Analóg és digitális PLL. | | | | | | | | | | | |
| **Témakör:** | | | | | | | | | | **Ea.** | **Óra** |
| Analóg feszültségszabályozók. Diszkrét és integrált feszültségszabályozók  felépítése. | | | | | | | | | | **1.** | **3** |
| Feszültségszabályozók túlfeszültség- és túláramvédelme. Fold-back karakterisztika  megvalósítása. Áramgenerátorok, negatív kimenőellenállás realizálása. | | | | | | | | | | **2.** | **3** |
| Kapcsoló üzemű feszültségszabályozók. Az áramkörben használt induktív elemek  tulajdonságai. Alapkapcsolások: step up, step down, polaritásváltó. | | | | | | | | | | **3.** | **3** |
| Transzformátort tartalmazó kapcsolások: forward, flyback, ellenütemű kapcsolások.  A szabályozók hatásfoka. | | | | | | | | | | **4.** | **3** |
| Teljesítményerősítők. Kapcsolási példák bipoláris és FET félvezetőkkel felépített nagyjelű erősítőkkel. | | | | | | | | | | **5.** | **3** |
| Teljesítményerősítők analízise, tervezésének szempontjai. | | | | | | | | | | **6.** | **3** |
| Jelek csoportosítása, mintavétel, kvantálás, kvantálási zaj. Csatorna fogalma, csatornakapacitás. | | | | | | | | | | **7.** | **3** |
| AM moduláció: AM-DSB, SSB, VSB, QAM. Előállítása, demodulálása, spektruma. | | | | | | | | | | **8.** | **3** |
| FM moduláció. WBFM, NBFM jel. Sávszélesség, jel-zaj javulás. | | | | | | | | | | **9.** | **3** |
| Elektromágneses hullámok, hullámterjedés. A vételtechnika alapjai. | | | | | | | | | | **10.** | **3** |
| Vevőkészülékek. Egyenes és szupervevő. | | | | | | | | | | **11.** | **3** |
| PLL. Analóg PLL. Benttartási, befogási és behúzási tartomány. Alkalmazás:  AM és FM jel demodulálása. | | | | | | | | | | **12.** | **3** |
| DPLL. A digitális PLL frekvencia/fázisdetektora. Alkalmazás:  frekvenciasokszorozás, fázismérés. Direkt és indirekt frekvenciaszintézis. | | | | | | | | | | **13.** | **3** |
| Összefoglaló, konzultáció | | | | | | | | | | **14.** | **3** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Laboratóriumi gyakorlatok témaköre:** | **Hét** | **Óra** |
| AM, FM és multiplex sztereó jelek, dekóder vizsgálata. | **\*** | **4** |
| Analóg-digitál, digitál-analóg konverter vizsgálata. | **\*** | **4** |
| Fáziszárt hurok vizsgálata. | **\*** | **4** |
| Oszcillátorok vizsgálata. | **\*** | **4** |
| Másod- és harmadfokú aluláteresztő szűrő vizsgálata. | **\*** | **4** |
| Tirisztorok vizsgálata, alkalmazásuk módjai. | **\*** | **4** |
| **Félévközi követelmények**  A tantervben előírt előadások látogatása nyomatékosan ajánlott.  A tantárgy teljesítéséhez a laboratóriumi foglalkozások feltételeit teljesíteni kell.  A laboratóriumi mérések megkezdésének feltételei:   * Az előző mérési alkalomhoz tartozó mérési jegyzőkönyv leadása (kivéve az első mérést). * Az adott méréshez tartozó útmutató megléte és ismerete. * Az adott mérésre való felkészülés, amit beugró zárthelyivel ellenőrzünk, az útmutatóban megtalálható kérdésekből ötöt választva. Minden kérdés egy pontot ér, minimum három pontot kell elérni a beugró teljesítéséhez. * Az útmutatóban az adott méréshez tartozó előzetes számolási feladatok elvégzése.   A laboratóriumi mérések teljesítésének és elfogadásának szükséges feltétele a mérési útmutatóban szereplő mindegyik mérési pont elvégzése. Igény esetén minden foglalkozás során egy óra hosszabbítást biztosítunk.  A teljesítés további feltétele mindegyik elvégzett mérésről (egyenként) mérési jegyzőkönyv készítése. A jegyzőkönyvnek meg kell felelnie a mérési útmutató elején, illetve az mti.kvk.uni-obuda.hu honlapon szereplő jegyzőkönyv készítési útmutatóban szereplő feltételeknek. Mindegyik jegyzőkönyv értékelésének el kell érnie az elégséges szintet.  A jegyzőkönyveket a következő mérési alkalommal le kell adni; az utolsó jegyzőkönyvet a szorgalmi időszak utolsó hetén hétfő 12:00-ig lehet leadni. Az esetleges pótmérések jegyzőkönyveinek beadási határidejét az adott mérésen az oktató határozza meg. | | |
| **A pótlás módja:**  Laboratóriumi mérést csak a szorgalmi időszakban lehet teljesíteni, azok pótlására a vizsgaidőszakban nincs mód. A laboratórium teljesítése magában foglalja a jegyzőkönyv elfogadását. | | |
| **A vizsga módja:**  Vizsga a teljes félévi anyagból írásban történik. A hallgatók az előadásokon és a laboron megismert tananyagból vizsgáznak. A vizsga elméleti kérdéseket és tervezési, számítási példákat is tartalmaz. A dolgozat mérnökhöz méltatlan külalakja pontlevonással jár.  **A vizsga értékelése**:  Az írásbeli részre adott közepes jegy birtokában szóbeli javításra nyílik lehetőség. A félévi jegy a vizsgadolgozatra kapott jegy és a laborjegy súlyozott átlaga. | | |
| **Irodalom:** | | |
| **Kötelező:**  Dr. Hainzmann János – Dr. Varga Sándor – Dr. Zoltai József: Elektronikus áramkörök.  Nemzeti tankönyvkiadó Bp. 2000  Dr. Ferenczy Pál: Hírközléselmélet. Tankönyvkiadó, Budapest | | |
| Ajánlott:  Horst Geschwinde: Bevezetés a PLL technikába. Műszaki Könyvkiadó, Budapest | | |

\* órarendi beosztás szerint