**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 feszültségszabályozókfelépítése. | **1.** | **3** |
|  Feszültségszabályozók túlfeszültség- és túláramvédelme. Fold-back karakterisztikamegvalósítása. Áramgenerátorok, negatív kimenőellenállás realizálása. | **2.** | **3** |
| Kapcsoló üzemű feszültségszabályozók. Az áramkörben használt induktív elemektulajdonságai. 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. 2000Dr. Ferenczy Pál: Hírközléselmélet. Tankönyvkiadó, Budapest |
| Ajánlott: Horst Geschwinde: Bevezetés a PLL technikába. Műszaki Könyvkiadó, Budapest |

\* órarendi beosztás szerint