**Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer**

|  |  |
| --- | --- |
| Óbudai EgyetemKandó Kálmán Villamosmérnöki Kar | Mikroelektronikai és Technológia Intézet |
| **Tantárgy neve és kódja: Analóg és digitális technika, KMEDT11MND Kreditérték: 5**Levelező tagozat, tavaszi félév |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki menedzser |
| Tantárgyfelelős oktató: | Dr. Kovács Balázs | Oktatók: | Dr. Kovács BalázsVékás Károly |
| Előtanulmányi feltételek:(kóddal) | Elektrotechnika, KMEEL11MND   |
| Heti óraszámok: | Előadás: 2 | Tantermi gyak.: 2 | Laborgyakorlat: 0 | Konzultáció:  |
| Számonkérés módja (s,v,f): | vizsga |
| **A tananyag** |
| *Oktatási cél*:A félvezetők tulajdonságainak, az alapvető félvezető eszközök felépítésének, működésének megismerése, a félvezető eszközökből felépített egyszerű áramkörök méretezésének elsajátítása, működésének megértése. A digitális technika alapjainak, áramköreinek, azok jellemzőinek és alkalmazásainak megismertetése.A tárgy oktatója kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától. |
| *Tematika:* Az analóg jelek erősítésének alapfogalmai. A “p-n” átmenet, áramvezetés félvezetőkben, a dióda. A bipoláris és térvezérlésű tranzisztor. Erősítő alapkapcsolások. Integrált műveleti erősítők. A műveleti erősítők alkalmazástechnikája.A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A formális logika alapjai. Logikai (Boole) algebra, logikai függvények. Számrendszerek. Műveletek bináris számokkal. Logikai függvények (igazságtáblázat, Karnaugh táblázatok). Kombinációs áramkörök és megvalósításuk. Aritmetikai műveletek végzése. Kódrendszerek és kódolók. |
| **Témakör:** | **Hét** | **Óra** |
| Félvezetők. Tiszta és adalékolt félvezetők, n és p típusú kristályszerkezet. Többségi és kisebbségi töltéshordozók. Áramvezetés félvezetőkben, drift- és diffúziós áram. A p‑n átmenet, kiürített réteg diffúziós potenciál.  | **1.** | **2+2** |
| A p-n átmenet viselkedése külső feszültség hatására. p-n átmenet kapacitása, paramétereinek hőmérsékletfüggése. A félvezető dióda és alkalmazásai. Különleges diódaszerkezetek. | **2.** | **2+2** |
| A bipoláris tranzisztor. A bipoláris tranzisztor szerkezete, tulajdonságai, karakterisztikái és működése. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés. Az erősítés alapfogalmai. Erősítés bipoláris tranzisztorral. A jelerősítés fizikai folyamata. A FE-es és FB-ú és FC-os alapkapcsolások. | **3.** | **2+2** |
| A térvezérlésű tranzisztor. A térvezérlésű tranzisztorok típusai, JFET, MOSFET, MESFET. Alapkapcsolások. | **4.** | **2+2** |
| Műveleti erősítők, inverterek, digitális alapáramkörök | **5** | **2+2** |
| ZH | **6.** | **2+2** |
| A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A logikai hálózatok alapjai. Számjegyes (digitális) ábrázolás ismertetése. A formális logika alapjai. A logikai kapcsolatok leírása: szöveges leírás, algebrai alak (Boole-algebra), igazságtáblázat, logikai vázlat. Logikai azonosságok. Logikai függvények: kétváltozós és többváltozós függvények leírásai. | **7.** | **2+2** |
| Rektori szünet | **8.** | **2+2** |
| Határozott és részben határozott logikai függvények. Logikai függvények diszjunktív és konjunktív normálalakjai. Mintermek és maxtermek, prímimplikáns. Logikai függvények algebrai átalakítása. | **9.** | **2+2** |
| Logikai függvények egyszerűsítése és minimalizálás, algebrai, grafikus (Karnaugh táblázat) és számjegyes módszerek. | **10.** | **2+2** |
| ZH | **11.** | **2+2** |
| Nemzeti Ünnep | **12.** | **2+2** |
| Számrendszerek, általános alapok. Aritmetikai műveletek bináris számrendszerben. Aritmetikai műveletek 1-es és 2-es komplemens kódban, valamint tetrád/BCD kódokbanKódok és kódrendszerek, kódolási alapfogalmak, alkalmazási példák. Numerikus kódok, alfanumerikus kódok, a hibajelzés alapjai. | **13.** | **2+2** |
| Logikai alapáramkörök. | **14.** | **2+2** |
| **Félévközi követelmények**Az előadások látogatása kötelező. Az előadásokon a hiányzás nem haladhatja meg a TVSZ-ben megengedett mértéket.Az aláírás megszerzésének feltétele mindkét zárthelyi dolgozat eredményes megírása (legalább elégséges (2) szint) |
| **A pótlás módja:** Az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint. |
| **A félévközi jegy kialakításának módszere:**  |
| **A vizsga módja:** Vizsga a teljes félévi anyagból írásban.Az írásbeli vizsga két részből áll: elméleti kérdések megválaszolásából és feladatok megoldásából.Az elégséges osztályzat alsó szintje 50 %. |
| **Irodalom:** |
| **Kötelező:** Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök I.A Bp. 1991. KKMF 1040Rőmer Mária: Digitális rendszerek áramkörei, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989, (KVK 49-223) |
| Ajánlott: Rőmer Mária: Digitális technika példatár, KKMF 1105, Budapest 1999Gál Tibor: Digitális rendszerek I. és II. Műegyetemi Kiadó, 2003, 51429 és 514291 műegyetemi jegyzetU. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993Pierre Pelloso, Practical Digital Electronics, Wiley, N.Y., 1986Donald L. Schilling, Charles Belov, Electronic Circuits, Discrete and Integrated, McGraw-Hill Int., 1983 |