**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 Balázs  Vékás 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 kódokban  Kódok 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 1040  Rőmer Mária: Digitális rendszerek áramkörei, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989, (KVK 49-223) | | | | | | | | |
| Ajánlott:  Rőmer Mária: Digitális technika példatár, KKMF 1105, Budapest 1999  Gál Tibor: Digitális rendszerek I. és II. Műegyetemi Kiadó, 2003, 51429 és 514291 műegyetemi jegyzet  U. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993  Pierre Pelloso, Practical Digital Electronics, Wiley, N.Y., 1986  Donald L. Schilling, Charles Belov, Electronic Circuits, Discrete and Integrated, McGraw-Hill Int., 1983 | | | | | | | | |