

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

| | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--------------------------|------------------------|
| Óbudai Egyetem | | | | |
| Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar | | Mikroelektronikai és Technológia Intézet | | |
| Tantárgy neve és kódja: Elektronika és digitális technika, KMEED11TLC | | | | Kreditérték: 3 |
| Levelező tagozat, tavaszi félév | | | | |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Környezetmérnök | | | | |
| Tantárgyfelelős oktató: | Dr. Zsigmond Gyula | Oktatók: | Dr. Lovassy Rita | |
| Előtanulmányi feltételek (kóddal) | Villamosságtan, KMEVS11TLC | | | |
| Heti óraszámok: | Előadás: 0 | Tantermi gyak.: 0 | Laborgyakorlat: 0 | Konzultáció: 16 |
| Számonkérés módja (s,v,f): | vizsga | | | |
| A tananyag | | | | |
| <i>Oktatási cél:</i> | | | | |
| <p>A félvezetők tulajdonságainak, az alapvető félvezető eszközök felépítésének, működésének megismerése, a félvezető eszközökből felépített egyszerű áramkörök méretezésének elsajátítása, működésének megértése. Műveleti erősítők alkalmazástechnikájának elsajátítása.</p> <p>A digitális technika alapjainak, áramköreinek, azok jellemzőinek és alkalmazásainak megismertetése. Az egy féléves előadás és gyakorlat során megalapozott ismeretek és kellő jártasság megszerzése digitális rendszerek működése, tervezése és alkalmazása terén.</p> <p>A digitális rendszerek és azok funkcionális egységei vizsgálati módszereinek megismerése és elsajátítása. A mikroprocesszoros és más programozható rendszerek megismerése és alkalmazásainak elsajátítása.</p> <p>A tárgy oktatója kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától.</p> | | | | |
| <i>Tematika:</i> | | | | |
| <p>Az analóg jelek erősítésének alapfogalmai. Az erősítők frekvenciafüggése. A "p-n" átmenet, áramvezetés félvezetőkben, a dióda. A dióda kapacitása. A bipoláris tranzisztor. A tranzisztor fizikai kisjelű helyettesítő képe(i). Erősítő alkapcsolások. Térvezérlésű tranzisztorok (JFET, MOSFET). Tranzisztoros erősítő alkapcsolások frekvenciafüggése. Szimmetrikus bemenetű, aszimmetrikus kimenetű erősítők. Integrált műveleti erősítők. A műveleti erősítők alkalmazástechnikája. Komparátorok.</p> <p>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.</p> | | | | |
| Témakör: | | | Konz. | Óra |
| <p>Félvezetők. Tiszta és szennyezett félvezetők, n és p típusú kristályszerkezet. Többségi és kisebbségi töltéshordozók. Áramvezetés félvezetőkben, drift- és diffúziós áram. A pn átmenet viselkedése külső feszültség hatására.</p> <p>A félvezető dióda és alkalmazása. A félvezető dióda. A munkapont, a statikus és dinamikus ellenállás fogalma elektronikus áramkörökben.</p> <p>A bipoláris tranzisztor. A bipoláris tranzisztor szerkezete, tulajdonságai, karakterisztikái és működése. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés.</p> <p>Erősítés bipoláris tranzisztorral. A jelerősítés fizikai folyamata. A FE-es és FB-ú és FC-os alkapcsolások.</p> | | | 1. | 4 |
| <p>A MOS-FET. A MOS-FET szerkezete, felépítése és működése. Növekményes és kiürítéses MOS-FET. Karakterisztikák. CMOS áramkörök.</p> <p>A J-FET. A J-FET szerkezete, felépítése és működése. DC karakterisztikák. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés. FS-ú, FD-ú és FG-ú alkapcsolások.</p> <p>A differencia-erősítő. A differencia-erősítő felépítése, jellegzetességei és paramétereai szimmetrikus és közös vezérlés esetén.</p> <p>A műveleti erősítő. A műveleti erősítők felépítése, szerkezetük, jellemző tulajdonságaik.</p> | | | 2. | 4 |

| | | |
|---|-----------|----------|
| <p>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. Logikai függvények diszjunktív és konjunktív normálalakjai. Mintermek és maxtermek, príimplikáns. Logikai függvények algebrai átalakítása.</p> | 3. | 4 |
| <p>Logikai függvények egyszerűsítése és minimalizálás, algebrai, grafikus (Karnaugh táblázat) és számjegyes módszerek. Részben határozott függvények minimalizálása. A jelterjedési idők hatása a logikai hálózatok működésére. Kombinációs hálózatok megvalósítása univerzális műveleti elemekkel, tervezési példák és alkalmazások. Számrendszerek, általános alapok. Aritmetikai műveletek bináris számrendszerben. Aritmetikai műveletek 1-es és 2-es komplement kódban, valamint tetrád/BCD kódokban. Kódok és kódrendszerek, kódolási alapfogalmak, alkalmazási példák. Numerikus kódok, alfanumerikus kódok, a hibajelzés alapjai.</p> | 4. | 4 |
| <p>Félévközi követelmények:</p> | | |
| <p>A tantervben előírt előadások látogatása kötelező, a hiányzás nem haladhatja meg a TVSZ-ben megengedett mértéket.</p> | | |
| <p>Az aláírás megszerzésének feltétele a megírt zárthelyi dolgozatok teljesítése legalább elégséges szinten.</p> | | |
| <p>A pótlás módja: Az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint.</p> | | |
| <p>A vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt, stb.</p> | | |
| <p>Vizsga a teljes félévi anyagból írásban.</p> | | |
| <p>Az írásbeli vizsga két részből áll: elméleti kérdések megválaszolásából és feladatok megoldásából.</p> | | |
| <p>Az elégséges osztályzat alsó szintje 55 %.</p> | | |
| <p>Irodalom:</p> | | |
| <p>Kötelező:</p> | | |
| <p>Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök I.A., Bp. 1991. KKMF 1040</p> | | |
| <p>Zsom Gyula: Digitális technika I, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000, (KVK 49-273/I)</p> | | |
| <p>Rómer Mária: Digitális rendszerek áramkörei, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989, (KVK 49-223)</p> | | |
| <p>Ajánlott:</p> | | |
| <p>Molnár Ferenc : Elektronikus áramkörök I.B., Bp. KKMF jegyzet 49 200-I.B</p> | | |
| <p>Egyéb segédletek:</p> | | |
| <p>A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is (elektronikus tananyagok).</p> | | |