

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

| | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| Óbudai Egyetem | | | | |
| Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar | | Automatika Intézet | | |
| Tantárgy neve és kódja: Digitális technika I., KAXDT1BBNF, KEXDT1TBNF | | | | Kreditérték: 4 |
| Nappali tagozat, I. félév | | | | |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki | | | | |
| Tantárgyfelelős oktató: | Dr. Kopják József | | Oktatók: | Dr. Kopják József Lamár Krisztián Dr. Kovács Balázs |
| Előtanulmányi feltételek: (kóddal) | nincs | | | |
| Heti óraszámok: | Előadás: 3 | Tantermi gyak.: 0 | Laborgyakorlat: 0 | Konzultáció: |
| Számonkérés módja (s,v,f): | vizsga | | | |
| A tananyag | | | | |
| <i>Oktatási cél:</i> A digitális technika alapjainak, áramköreinek, azok jellemzőinek és alkalmazásainak megismertetése. A digitális rendszerek és azok funkcionális egységei vizsgálati módszereinek elsajátítása. A tárgy oktatója kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától. | | | | |
| <i>Tematika:</i> A digitális technika sajátosságai és jellemzői. 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. Diszjunktív és konjunktív normálalakok. Mintermek és maxtermek. Logikai függvények minimalizálása, algebrai, grafikus és számjegyes módszer. Kombinációs hálózatok megvalósítása univerzális műveleti elemekkel. Számrendszerek. Műveletek bináris számokkal. Aritmetikai műveletek végzése (összeadás, kivonás, szorzás). Kódok és kódrendszerek, alkalmazási példák. Kódoló, dekódoló, multiplexer, demultiplexer. Elemi tárolók. Regiszterek és számlálók. | | | | |
| Előadások témaköre: | | | Hét | Óra |
| A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A logikai hálózatok alapjai. Kombinációs és sorrendi hálózat fogalma. Számjegyes (digitális) ábrázolás ismertetése. A formális logika alapjai. A logikai kapcsolatok leírása: szöveges leírás, algebrai alak (Boole-algebra), igazságtáblázat, logikai vázlat. | | | 1. | 3 |
| A Boole algebra axiómái, alapvető tételei. Logikai azonosságok. Logikai függvények: kétváltozós és többváltozós függvények leírásai. Határozott és részben határozott logikai függvények. | | | 2. | 3 |
| Több bemenetű kapuk használata. Univerzális kapuk (NAND, NOR, XOR) | | | 3. | 3 |
| Logikai függvények diszjunktív és konjunktív normálalakjai. Mintermek és maxtermek. Logikai függvények algebrai átalakítása. | | | 4. | 3 |
| Logikai függvények egyszerűsítése és minimalizálás, primimplikáns fogalma, algebrai, grafikus (Karnaugh táblázat) és számjegyes (Quine-McCluskey algoritmus) minimalizálási módszerek. | | | 5. | 3 |
| Részben határozott függvények minimalizálása. A jelterjedési idők hatása a logikai hálózatok működésére. Hazard fogalma, kiküszöbölési lehetőségek | | | 6. | 3 |
| Kombinációs hálózatok megvalósítása univerzális műveleti elemekkel, tervezési példák és alkalmazások. | | | 7. | 3 |
| Rektori szünet | | | 8 | 0 |
| Kombinációs hálózatok megvalósítása memóriaelemekkel és programozható logikai eszközökkel. | | | 9. | 3. |
| Funkcionális elemek: Kódolók, dekódolók, multiplexerek, demultiplexerek, komparátorok. Alkalmazások, kódátalakítások. Összetett logikai hálózatok. Példa teljes összeadó, 1-bites ALU. | | | 10. | 3 |

| | | |
|--|------------|----------|
| 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. | 11. | 3 |
| Sorrendi (szekvenciális) hálózatok, általános tulajdonságok. Szinkron és aszinkron sorrendi hálózatok. Sorrendi áramkörök tervezése állapotábra alapján. | 12. | 3 |
| Elemi tárolók jellemzői és működésük. RS, JK, D, G-D és T típusú tárolók. | 13. | 3 |
| Regiszterek és számlálók | 14. | 3 |
| Félévközi követelmények (<i>feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb</i>) A tantervben előírt előadások látogatása kötelező a TVSz-ben meghatározott módon. A vizsgára bocsátás (alírást megszerzésének) feltétele a TVSz. előírásait nem meghaladó hiányzások, ill. a félév közben kiadott házi feladatok megfelelő elvégzése. | | |
| A pótlás módja: Az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint | | |
| A vizsga módja: Vizsga a teljes félévi anyagból írásban. Az elégséges osztályzat alsó szintje 50 %, ezt a szintet a vizsgadolgozat értékelésénél is el kell érni! | | |
| Irodalom: | | |
| Ajánlott: <ul style="list-style-type: none"> • Arató Péter: Logikai rendszerek tervezése, Tankönyvkiadó, Budapest, 1990, Műegyetemi Kiadó 2004, 55013 műegyetemi jegyzet • Zsom Gyula: Digitális technika I, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000, (KVK 49-273/I) • Römer Mária: Digitális rendszerek áramkörei, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989, (KVK 49-223) • Römer 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 • John F. Wakerly: Digital design, Principles and Practices, Pearson, ISBN-13: 978-0134460093 | | |
| Egyéb segédletek: | | |
| A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is. | | |