

Miskolci Egyetem

2016/2017. tanév

Gépészmérnöki és Informatikai Kar

I. félév

Automatizálási és Kommunikáció-

Technológiai Tanszék

Digitális rendszerek I. c. tantárgy

előadásának és gyakorlatának ütemterve

BSC szintű Villamosmérnöki szak I. évf

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| <i>Tárgynév:</i> | Digitális rendszerek I. | | | |
| <i>Rövid név:</i> | Digit. rendsz. I. | <i>Kód</i> | GEVAU503B | |
| <i>Angol név:</i> | Digital Systems I. | | | |
| <i>Tanszék:</i> | Villamosmérnöki Intézet, Automatizálási és Kommunikáció-technológiai Tanszék | | | |
| <i>Tárgyfelelős:</i> | Dr. Vásárhelyi József egyetemi docens, tel: (46) 565 111 /1753 vajo@mazsola.iit.uni-miskolc.hu | | | |
| <i>Előtanulmányok:</i> | nincs | <i>Kódja:</i> | | |
| <i>Kredit:</i> | | <i>Követelmény:</i> | | |
| <i>Heti óraszámok</i> | <i>Előadás:</i> 2 | <i>Gyakorlat:</i> 2 | <i>Labor:</i> | - |
| <i>Oktatási cél:</i> | A villamosmérnöki ismeretekhez a digitálistechnikai alapok elsajátítása. | | | |
| <i>Tárgy tartalom:</i> | Számrendszerek és kódrendszerek. Kódtípusok. Logikai változók, logikai függvények. Boole algebra. Többváltozós logikai függvények. Logikai függvények egyszerűsítési módszerei. Több szintű logikai hálózatok analízise. Kombinációs hálózatok. Hazárdok: statikus, dinamikus hazárd fogalma, felismerése, kiküszöbölése. Sorrendi hálózatok. Szinkron hálózatok tervezése. Sorrendi hálózatok analízise és szintézise. Számlálók. Szinkron számlálók tervezése. | | | |
| <i>Irodalom:</i> | Ajtonyi István: Digitális rendszerek, Miskolci Egyetemi Kiadó. | | | |
| <i>Ajánlott Irodalom</i> | Michael D. Ciletti: <i>Advanced Digital Design with the Verilog HDL</i> , Prentice Hall 2001. Dr. Keresztes Péter: <i>Digitális hálózatok, Universitas-Győr Nonprofit Kft. 2006.</i> | | | |
| Mintatantervi elhelyezkedés szakok szerint | | | | |
| <i>Szak</i> | <i>Szakirány/sáv</i> | <i>Tantervi modul-tantervi kód</i> | <i>Mintatantervi félév</i> | <i>Választhatóság</i> |
| Villamosmérnöki Szak | minden | BV | 1 | kötelező |
| <i>Jellemző oktatási módok</i> | | | | |
| <i>Oktatási nyelv:</i> | Magyar, angol | | | |
| <i>Előadás:</i> | Tábla + számítógépes vetítés | | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| <i>Gyakorlat:</i> | tantermi gyakorlat |
| <i>Labor:</i> | - |
| <i>Évközi feladatok, zárthelyik:</i> | 2 |
| <i>Lezárási feltételek:</i> | A Tanulmányi és Vizsgaszabályzat szerint. Az Előadások legalább 60%-ának látogatása, a gyakorlatok legalább 75%-ának teljesítése. Gyakorlatokon aktív részvétel; az előírt feladatok teljesítése; a két évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírása (legalább elégséges); az évközi (házi) feladatok elfogadható szintű elkészítése. A lezáráshoz írásbeli- és szóbeli vizsgát kell tenni. Az évközi teljesítmény 40%-a és az írásbeli vizsga 60% összege a tárgyat lezáró jegy. |
| <i>Ütemterv</i> | |
| 36. | Ea: Analóg és digitális jelfeldolgozás; analóg és digitális jelek jellemzőinek összehasonlítása. Bevezetés a digitális technikába. Számrendszerek és kódrendszerek. Boole algebra. Gyak: Számok ábrázolása a 2-es, 8-as, 10-es, 16-os számrendszerben. |
| 37. | Ea: Logikai változók, egy- és kétváltozós logikai függvények. Logikai függvények ábrázolása: grafikus módszer, táblázatos módszer, teljes diszjunktív normál alak, teljes konjunktív normál alak, mintermes, maxtermes alak. Karnaugh-veich táblák. Gyak: Egy- és kétváltozós logikai függvények: kombinációs tábla, logikai szimbólumok, KV táblák. |
| 38. | Ea: Logikai függvények egyszerűsítése. A primimplikáns fogalma. Megkülönböztetett mintermek és lényeges primimplikánsok bemutatása. Kombinációs hálózatok: elemi kombinációs hálózatok, logikai kapuk működésének leírása logikai függvényekkel. Gyak: 3 ill. 4 változós logikai függvények megadása diszjunktív, konjunktív, mintermes, maxtermes alakban.. |
| 39. | Ea: Kombinációs hálózatok tervezése, megvalósítása. A közömbös (don't care) értékek kezelése. Logikai függvények megvalósítása ÉS/VAGY, VAGY/ÉS, NAND/NAND, NOR/NOR alakban. Gyak: 3, 4 ill. 5 változós logikai függvények egyszerűsítése grafikus módszerrel. |
| 40. | Ea: Tranzienst jelek a kombinációs hálózatokban. A jelkésleltetések okai és összetevői. Statikus, dinamikus és funkcionális hazárd jelenségek és kiküszöbölési módjaik. A legegyszerűbb kétszintű hazárd mentes felépítés tervezése. Gyak: Logikai függvények egyszerűsítése numerikus módszerrel és realizálása. |
| 41. | Ea: Többszintű kombinációs hálózatok. Gyak: Hétszegmensű kijelző vezérlésének kidolgozása. |
| 42. | Ea: Kódolás, dekódolás, hibafelfedő, hibajavító kódok. Hamming távolság, Hamming kód, egy-átmenetű kódok. Gyak: Többkimenetű logikai hálózatok tervezése. Kódátalakító áramkörök tervezése |
| 43. | Ea: Kombinációs hálózatok elemzése. Gyak: Kombinációs hálózatok elemzése |
| 44. | Ea: Sorrendi hálózatok. Működési elv (aszinkron, szinkron) és modell (Mealy és Moore). Állapot tábla és állapotgráf. Elemi sorrendi hálózatok (tárolók, flip-flopok) jellemzése állapot táblával és állapot gráffal. SR, D, DG, JK és T, flip-flopok bemutatása és karakterisztikus egyenletek levezetése. Vezérlési tábla. Gyak: Zárthelyi dolgozat 1. Tárnya az 1-8. hét anyaga. |
| 45. | Ea: Szinkron sorrendi hálózatok tervezése (állapotok meghatározása, összevont és kódolt állapot tábla, vezérlési tábla). A vezérlő kombinációs hálózat egyenleteinek felírása. Moore-modell tervezése. Szinkron sorrendi hálózatok állapotkódolási módszerei (szomszédos kódolás, önfüggő szekunderváltozó-csoportok keresése). Gyak: Szinkron sorrendi hálózatok tervezése flip-floppokkal I. |

| | |
|-----|--|
| 46. | Ea: Véges állapotú állapotgépek és vezérlők. Moore alapú állapotgépek tervezése. Állapotkódolási módszerek. Gyak: Szinkron sorrendi hálózatok tervezése flip-floppokkal II. |
| 47. | Ea: Aszinkron sorrendi hálózatok tervezése (stabil és instabil állapotok felvétele, az előzetes állapot tábla felvételekor betartandó szabályok, összevont állapot tábla). Gyak: Szinkron sorrendi hálózatok tervezése III. |
| 48. | Ea: Lényeges hazard fogalma, vizsgálata, kiküszöbölése, órajel elcsúszás. Metastabilitás. Gyak: Zárthelyi dolgozat 2. Tárnya az 7-12. hét anyaga. |
| 49. | Ea: Szinkron és aszinkron számláló felépítése, működése, tervezése. Gyak: Zárthelyi Dolgozat II. Tárnya az 8-12. hét anyaga |
| 50. | Ea: Sorrendi hálózatok analízise. Gyak: Gyakorlatok pótlása |

Miskolc, 2016. szeptember. 1.

Dr. Czap László
tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Vásárhelyi József
egyetemi docens