***1.sz. Melléklet***

*Ajánlott minta: „Tantárgyleírás, tantárgyi tematika és teljesítési követelmények”*

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2022/2023 I félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Digitális technika I |
| **Tárgykód** | **IVB033MN** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **2/2/0** |
| **Kreditpont** | **4** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Villamosmérnöki BSc 1.sz.**  **Mérnökinformatikus BSc 1.sz.** |
| **Tagozat** | **nappali** |
| **Követelmény** | **vizsga** |
| **Meghirdetés féléve** | **őszi** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **-** |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Automatizálási** |
| **Tárgyfelelős** | **Dr. Szabó Anita** |
| **Oktatók** | **Dr. Szabó Anita** |
|  |  |

# Tárgyleírás

A tantárgy megismerteti a hallgatókat a digitális technika elméleti, áramköri és alkalmazástechnikai megoldásaival, valamint a digitális technika elemi és összetett kombinációs és szekvenciális hálózatainak tervezésével, azok gyakorlati felhasználásával és kapcsolódásaival más szakterületekhez.

# Tárgytematika

## **Az oktatás célja**

A digitális technika elméleti, áramköri és alkalmazástechnikai megoldásai, elemi és összetett kombinációs és szekvenciális hálózatainak tervezése és gyakorlati felhasználása.

## **A tantárgy tartalma**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. Analóg-, digitális jelek; Jelfeldolgozó elemek 2. Logikai kapcsolat; Logikai rendszerek 3. A digitális megoldások 4. A logikai tervezés alapjai 5. Logikai függvények 6. Elemi- és összetett kombinációs hálózatok 7. Szinkron és aszinkron sorrendi hálózatok 8. Elemi tárolók 9. Tároló áramkörök vezérlése 10. Sorrendi hálózatok 11. Kombinációs hálózatok tranziens viselkedése |
| gyakorlat | 1. Alapfogalmak 2. Logikai kapcsolat; Logikai rendszerek 3. Számrendszerek, konverziók, kódok 4. Logikai függvények 5. Grafikus egyszerűsítés 6. Numerikus egyszerűsítés 7. Elemi kapuáramkörök 8. Összetett kombinációs hálózatok: kódolók, dekódolók, multiplexerek, demultiplexerek 9. Hazárdok |
|  |  |

### **Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ELŐADÁS | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Fizikai mennyiségek-jelek közötti kapcsolat. Analóg-, digitális jelek fogalma, jellemzői. Jelfeldolgozó elemek. | Az adott heti diasor |  |  |
| 2. | Logikai kapcsolat részei, az egyes funkciók megvalósítása. Logikai rendszerek csoportosítása, jellemzői. | Az adott heti diasor |  |  |
| 3. | A digitális megoldások jellemzői, összehasonlítása az analóg megoldásokkal. | Az adott heti diasor |  |  |
| 4. | A logikai tervezés alapjai: Boole-algebra, logikai függvények fogalma, algebrai alak. | Az adott heti diasor |  |  |
| 5. | Logikai függvények ábrázolása: igazság-táblázat, Venn-diagramm, Karnough-tábla. | Az adott heti diasor |  |  |
| 6. | Logikai függvények ábrázolása: kanonikus a-lakok, minterm-, maxterm fogalma, jelentősége. | Az adott heti diasor |  |  |
| 7. | Logikai függvények grafikus egyszerűsítése. | Az adott heti diasor |  |  |
| 8. | Logikai függvények numerikus egyszerűsítése. | Az adott heti diasor |  |  |
| 9. | Őszi szünet |  |  |  |
| 10. | Elemi- és összetett kombinációs hálózatok. | Az adott heti diasor |  |  |
| 11. | Szinkron és aszinkron sorrendi hálózatok. | Az adott heti diasor |  |  |
| 12. | Elemi tárolók: R-S-, J-K-, D- és T flip-flopok. Szinkron-és aszinkron működésű tárolók.  Aszinkron- és szinkron R-S tároló megvalósítása, jellemzői. D-tároló megvalósítása R-S tárolóból. | Az adott heti diasor |  |  |
| 13. | Tároló áramkörök vezérlése: élvezérelt, élekkel vezérelt és Master-Slave flip-flopok.  Master-Slave tárolók működésének elve, Master-Slave J-K tárolók megvalósítása, jellemzői. Élvezérelt D tároló kialakítása. | Az adott heti diasor |  |  |
| 14. | Sorrendi hálózatok leírási módszerei (állapot-tábla, állapot-diagramm). Sorrendi hálózatok analízise és szintézise. | Az adott heti diasor |  |  |
| 15. | Kombinációs hálózatok tranziens viselkedése (hazárdok). | Az adott heti diasor |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gyakorlat/Laborgyakorlat | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom,  oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Analóg-, digitális jelek reprezentációja, jellemzői. Alapfogalmak: sávszélesség, jel/zaj viszony, digitalizálás, mintavételi tétel, minta-vételi frekvencia meghatározása, kvantálás, kódolás. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 2. | Számrendszerek, konverziók. Kódok: számok kódolása, ASCII kódok. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 3. | Számábrázolás, komplemenses számábrázolás, aritmetika. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 4. | Logikai függvények algebrai egyszerűsítése. Egyszerűbb logikai függvények tervezése, egyszerűsítése. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 5. | Bonyolultabb logikai függvények algebrai egyszerűsítése. Algebrai egyszerűsítés előnyei, hátrányai. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 6. | Grafikus egyszerűsítés gyakorlása. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 7. | Számonkérés |  | 1. ZH | tanórán |
| 8. | A grafikus egyszerűsítés előnyei, hátrányai. Összehasonlítás egyéb megoldásokkal. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 9. | Őszi szünet |  |  |  |
| 10. | Numerikus egyszerűsítés gyakorlása. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 11. | Elemi kapuáramkörök. Összetett kombinációs hálózatok: kódolók, dekódolók, multiplexerek, demultiplexerek. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 12. | Összetett logikai hálózatok: összeadók, aritmetikai egységek, komparátorok. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 13. | Statikus-, dinamikus-, funkcionális hazárdok fogalma, jellemzői. Hálózatok hazárdmentesítése. | Az adott heti feladatsor |  |  |
| 14. | Számonkérés |  | 2. ZH | tanórán |
| 15. | Számonkérés |  | Javító ZH | tanórán |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

##### **Jelenléti és részvételi követelmények**

A *PTE TVSz* 45.§ (2) és *9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.*

***A jelenlét ellenőrzésének módja*** *(pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)*

Jelenléti ív

##### **Számonkérések**

Vizsgával záruló tantárgy

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
| 1. *1. ZH* | *max 20 pont* | *pl. 50 %* |
| 1. *2. ZH* | *max 20 pont* | *pl. 50 %* |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

Mindkét ZH legalább elégséges teljesítése (külön-külön).

**Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

A szorgalmi időszak 15. hetében javító ZH. A vizsgaidőszakban a meghirdetett első és második vizsgaalkalmakon.

***Vizsga típusa*** *(írásbeli, szóbeli): írásbeli*

***A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.***

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

***50***  %-ban az évközi teljesítmény,  ***50***  %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## **Irodalom**

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

##### **Ajánlott irodalom és elérhetősége**

[1.] Matijevics István: Digitális technika, PTE PMMK 2003

[2.] Ajtonyi István: Digitális rendszerek, Miskolci Egyetemi Könyvkiadó, 2000.

[3.] Csáki-Barki: Vezérléstechnika, Tankönyvkiadó

[4.] Janovics-Tóth: A logikai tervezés módszerei, Műszaki Könyvkiadó

[5.] Tietze-Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, 1999.

[6.] Szittya Ottó: Digitális és analóg technika informatikusoknak, 2001