

Tárgytematika / Course Description

Digitális logikai rendszerek és kapcsolások informatikusoknak

GKNB_AUTM077

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Somogyi Miklós

Félév / Semester: 2025/26/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy a logikai függvények segítségével megvalósított kombinációs, szekvenciális-, szinkron- és aszinkron rendszerek témaköreibe enged betekintést.

A tárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a számítógépek hardver felépítésének, illetve a hardver tervezésének alapelveit, és a tervezési folyamat kapu-, illetve regiszter átviteli szintjein tervezési készséggel rendelkezzenek.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Témakör név: A logikai és a kapcsoló-algebra alapjai

Témakör leírása: A logikai és a kapcsoló-algebra alapjai

Témakör kulcsszavai: kétértékes (bináris) rendszer, logikai függvény, kombinációs hálózat, minterm, maxterm

Témakör név: Logikai függvények. Igazság-táblás és algebrai megadási módok. Transzformációk a megadási módok között.

Témakör leírása: Logikai függvények. Igazság-táblás és algebrai megadási módok. Transzformációk a megadási módok között.

Témakör kulcsszavai: logikai függvény, igazságtábla, logikai kapu, kombinációs hálózat, minterm, maxterm

Témakör név: A kombinációs hálózat fogalma. Specifikáció logikai függvényekkel. Kétféle változós logikai függvények és kapuk

Témakör leírása: A kombinációs hálózat fogalma. Specifikáció logikai függvényekkel. Kétféle változós logikai függvények és kapuk

Témakör kulcsszavai: nevezetes kétféle változós logikai függvény, implikáns, príimplikáns

Témakör név: Logikai függvények egyszerűsítési módszerei. A Karnaugh-táblás egyszerűsítés alapelve és végrehajtásának lépései.

Témakör leírása: Logikai függvények egyszerűsítési módszerei. A Karnaugh-táblás egyszerűsítés alapelve és végrehajtásának lépései.

Témakör kulcsszavai: Quine-módszer, Karnaugh-tábla

Témakör név: Nem-teljesen specifikált kombinációs hálózatok egyszerűsítésének alapelve és végrehajtása.

Témakör leírása: Nem-teljesen specifikált kombinációs hálózatok egyszerűsítésének alapelve és végrehajtása.
Témakör kulcsszavai: "do not care", redundáns, irredundáns prímiplikáns

Témakör név: Több-kimenetű kombinációs hálózatok egyszerűsítése. Hazárdok és kiküszöbölésük kombinációs hálózatokban.

Témakör leírása: Több-kimenetű kombinációs hálózatok egyszerűsítése. Hazárdok és kiküszöbölésük kombinációs hálózatokban.

Témakör kulcsszavai: közös implikáns, függvény szorzat

Témakör név: Egyszerű tároló-elemek definiálása és megvalósítása egy-kimenetű kombinációs hálózatok visszacsatolásával: S-R, D-G tárolók.

Témakör leírása: Egyszerű tároló-elemek definiálása és megvalósítása egy-kimenetű kombinációs hálózatok visszacsatolásával: S-R, D-G tárolók.

Témakör kulcsszavai: állapottábla, transzparencia, vezérlési tábla

Témakör név: Közvetlenül visszacsatolt kombinációs hálózatok stabilitási, vezérlési és statikus hazárd problémái, és azok megoldása.

Témakör leírása: Közvetlenül visszacsatolt kombinációs hálózatok stabilitási, vezérlési és statikus hazárd problémái, és azok megoldása.

Témakör kulcsszavai: visszacsatolás, hazárdjelenség

Témakör név: A MESTER-SZOLGA tárolók alapelve. D-MS és JK-MS flip-flopok. Flip-flopok segéd-bemenetei.

Témakör leírása: A MESTER-SZOLGA tárolók alapelve. D-MS és JK-MS flip-flopok. Flip-flopok segéd-bemenetei.

Témakör kulcsszavai: D-MS, JK-MS, RESET, preset-clear

Témakör név: Egyszerű szinkron hálózatok tervezésének folyamata.

Témakör leírása: Egyszerű szinkron hálózatok tervezésének folyamata.

Témakör kulcsszavai: állapot-átmeneti gráf, 1-es súlyozású kódolás, állapot összevonás, vezérlési tábla, RESET logika

Témakör név: Egyszerű aszinkron hálózatok tervezésének folyamata

Témakör leírása: Egyszerű aszinkron hálózatok tervezésének folyamata

Témakör kulcsszavai: kezdeti állapot, preset, clear, RESET logika, aszinkron sorrendi hálózat, kritikus versenyhelyzet

Témakör név: Szinkron számlálók és alkalmazásuk kódolt állapotú szinkron hálózatok megvalósítására

Témakör leírása: Szinkron számlálók és alkalmazásuk kódolt állapotú szinkron hálózatok megvalósítására

Témakör kulcsszavai: szinkron számláló, mod-m, RESET, LOAD, ENABLE, kettős ugrás

Témakör név: Soros elérésű memóriák léptető-regiszterekkel

Témakör leírása: Soros elérésű memóriák léptető-regiszterekkel

Témakör kulcsszavai: regiszter, FIFO, LIFO

Témakör név: Párhuzamos elérésű memóriák, tárolási elvek.

Témakör leírása: Párhuzamos elérésű memóriák, tárolási elvek.

Témakör kulcsszavai: regiszter, RAM

Tevékenység típusok

Kontakt előadás

Mérték: 28 tanóra (hour)
Leírás: Órarend szerinti előadások
Kötelező: Igen
Becsült Idő: 28 óra

Otthon megtekintendő videó (új anyag)

Mérték: 43 db (PCS)
Leírás: Angol nyelvű háttéranyag (youtube) a tárgy bővített ismereteinek megismeréséhez (43x30perc)
Kötelező: Nem
Becsült Idő: 22 óra

Otthon elolvasandó szöveg (új anyag)

Mérték: 1 db (PCS)
Leírás: Kiegészítő ismeretterjesztő tananyag (javasolt)
Kötelező: Nem
Becsült Idő: 2 óra

Otthoni gyakorlás

Mérték: 1 db (PCS)
Leírás: Felkészülés vizsgára (gyakorlat+elmélet)
Kötelező: Nem
Becsült Idő: 10 óra

Online foglalkozás

Mérték: 3 tanóra (hour)
Leírás: On-line konzultációk a gyakorlati feladatok áramkörü megoldásainak szimulátor programban történő megvalósításához és működési ellenőrzéséhez.
Kötelező: Nem
Becsült Idő: 3 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD

Számonkérési forma:

Vizsga (Exam)

Vizsga írásbeli része

Mérték: 1 db (PCS)
Leírás: Vizsga
Kötelező: Nem
Becsült Idő: 10 óra

Szorgalmi pontszerzési lehetőségek

Mérték: 2 db (PCS)
Leírás: 2 db zh megírás lehetősége (1 gyakorlati feladat szimulációs megoldásának bemutatása+elméleti zh megírása)
Kötelező: Nem
Becsült Idő: 15 óra

Aláírás kialakításának módja:

Kötelező óralátogatás, véletlenszerű katalógussal (3 alkalom/félév, ebből 1 igazolatlan hiányzás lehetséges.)

Érdemjegy kialakításának módja:

- megajánlott jegy megszerzésének lehetősége 2 zh megírásával; - írásbeli vizsga: 3 vizsgafeladat: 2 gyakorlati+1 elméleti feladat (Aktuális is részletes leírás a tantárgy (kurzus) szelearning oldalán található.)

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Somogyi Miklós: Digitális hálózatok (2019), Elektronikus jegyzet <https://szelearning.sze.hu/course/view.php?id=13972#section-4>

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL

Gál Tibor: Digitális rendszerek I. (2003), Műegyetemi Kiadó (51429) ISBN: 2399963969607

Gál Tibor: Digitális rendszerek II. (2003), Műegyetemi Kiadó (514291) ISBN: 2399997933094

Arató Péter: Logikai rendszerek tervezése (2013), Műegyetemi Kiadó (55013) ISBN: 978-963-313-246-3