

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Kiberfizikai rendszerek Intézet		
Tantárgy neve és kódja: NIXDR0HBNE Digitális rendszerek Kreditérték: 5				
Mérnök Informatikus BSc szak		Nappali tagozat 2022/23 tanév I. félév		
Tantárgy oktató(i): Dr. Komoróczy – Steiner Henriette, Somlyai László, Fekete György,				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Villamosságtan, Elektronika		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Évközi jegy			
A tananyag				
Oktatási cél: A tárgy célja a hallgatók megismertetése a műszaki informatikus számára szükséges digitális elektronikai alapismeretekkel, a digitális rendszerek legfontosabb építőelemeivel, a logikai áramkörcsaládok fejlődési tendenciáival, a logikai áramkörcsaládok és az összetett funkciók programozott megvalósítására használható építőelemek alkalmazástechnikai kérdéseivel. A tárgy keretében a hallgatók megismerik a digitális rendszerek (logikai hálózatok) elvi működését, leírásuk alapvető módszereit, példákon keresztül tanulmányozzák a logikai hálózatok működését, betekintést nyernek a logikai hálózatok tervezésébe, az előadásokon bemutatott feladatmegoldásokon és demonstrációkon keresztül megismerik a számítógépes szimuláció módszereit. A tárgy célja a hallgatók megismertetése a műszaki informatikus számára szükséges digitális elektronikai alapismeretekkel, a digitális rendszerek legfontosabb építőelemeivel, a logikai áramkörcsaládok fejlődési tendenciáival, a logikai áramkörcsaládok és az összetett funkciók programozott megvalósítására használható építőelemek alkalmazástechnikai kérdéseivel.				
Tematika: Logikai hálózat fogalma és elvi működése, alaptípusai, leírási lehetőségei. A Boole-algebra alapjai. Univerzális logikai függvények és az ezeket megvalósító építőelemek. Kombinációs hálózatok tervezése és vizsgálata. A szisztematikus tervezési módszerek alapjai, a vizsgálat alapeszközei és legfontosabb módszerei. Ideális és valódi építőelemek, a valódi építőelemek jellemzői. Programozható kombinációs hálózatok. Sorrendi hálózatok alaptípusai, leírási módszereik, építőelemeik. A szinkron és aszinkron hálózatok alapmodelljei. Szinkron hálózatok tervezése és vizsgálata. Programozható hálózatok alkalmazása, a vizsgálat legfontosabb eszközei és módszerei. Tipikus szinkron hálózatok. Aszinkron hálózatok tervezésének és vizsgálatának alapjai. Egy- és több kimenetű logikai kapcsolások tervezése, szimulációja elektronikai CAD program alkalmazásával. Összetett digitális kapcsolások tervezése, megvalósítása, vizsgálata és dokumentálása FPGA áramkörökkel. A letölthető állomány előállítása, online letöltés, tesztelés, hibakeresés, hibajavítás, dokumentálás. A tranzisztorok kapcsolóüzeme, Logikai áramkörök általános jellemzői, Fontosabb logikai áramkörcsaládok alapáramkörei, Logikai áramkörcsaládok alkalmazása, Logikai áramkörcsaládok szimulációs vizsgálata, Jelgeneráló és jelformáló áramkörök, Tároló alapáramkörök, tároló cellák, Digitális rendszerek zaj és zavarproblémái, Integrált áramkörök gyártástechnikai alapfogalmak.				

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	A Boole-algebra alapjai
2.	Kombinációs hálózatok leírási módjai
3.	Ideális és valódi építőelemek, a valódi építőelemek jellemzői
4.	Sorrendi hálózatok
5.	Szinkron hálózatok tervezése és vizsgálata
6.	Tipikus szinkron hálózatok
7.	A véges állapotú gép: CPU
8.	Logikai áramkörcsaládok alkalmazása: A dióda
9.	Logikai áramkörök általános jellemzői: A tranzisztor
10.	Számítógépes tervezés szimuláció
11.	Online teszt

12.	ZH
13.	Pót ZH
14.	Jegybeírás, Pótlás
Félévközi követelmények	
A tantárgy E - learninges oktatás keretében heti tananyagokra oszlik. Az elméleti anyag esetén minden héten 1-4 alfejezet tartalmazza leckénként a tanulnivalót videók formájában. Ezekhez az egységekhez rövid önellenőrző teszt is kapcsolódik, mely tetszőleges számban kitölthető. Ennek a felosztásnak az a célja, hogy a hallgatók minden nap egy leckét átnézve folyamatosan, kis egységekben tudjanak haladni. A hét zárásaként egy hosszabb önellenőrző teszt és az elméleti anyag írásos formája áll rendelkezésre. Ez az anyag ellenőrző elméleti kérdéseket és feladatokat is tartalmaz, melyeket szóban és írásban kérünk megoldani, és a gyakorlatokon bemutatni A gyakorlatokhoz minden héten tartozik egy, az adott tananyaghoz, mérési vagy szimulációs feladathoz kapcsolódó elméleti videó, valamint a mérések esetén egy gyakorlati videó is. Ezek után is megtalálhatják a hallgatók a kapcsolódó önellenőrző kérdéssort. A mérési gyakorlatok páros vagy páratlan héten (beosztás szerint) a laborban kerülnek megtartásra, míg a kimaradó alkalmakkor önálló feladatmegoldásra van szükség, melyet konzultáció segít. A szorgalmi időszak alatt (1-10.hét) a gyakorlaton kis ZH kerül megírásra az adott alkalom anyagából és az addig elhangzott elméleti és gyakorlati anyagból. Ezért a gyakorlatra az adott mérésre felkészülten kell érkezni. Ezek összesített eredménye min. 60% kell legyen ahhoz, hogy a hallgató évközi jegyet tudjon szerezni. FONTOS: a gyakorlati kis ZH az előző órákon vett és az aktuális órához tartozó elméleti és gyakorlati anyagot is tartalmazhatja! A 11. héten egy 50 tesztkérdésből álló 60 perces online teszt kitöltése kötelező, ahol az évközi jegy megszerzésének feltétele a 80% elérése. A teszt 2 alkalommal tölthető ki, és a jobb eredményt vesszük figyelembe. Amennyiben ezen a teszten a hallgató nem éri el a megjelölt minimum értéket, nem jogosult a nagy ZH megírására. Jegyét aláírás pótlás keretében szerezheti meg.	
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
11	Online teszt kitöltése (min 80% elérése szükséges) - A teszt kétszer kitölthető
12	ZH elmélet és ZH gyakorlat
13	Pót ZH
A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere	

Az évközi jegy / aláírás kialakításának módja

A szorgalmi időszak alatt a hallgatók féléves teljesítménye a gyakorlatokon írt kis ZH-k és az elmélet és gyakorlati nagy ZH, valamint a laborgyakorlatokon mutatott teljesítmény alapján kerül meghatározásra. A laborgyakorlaton az összes feladat elvégzése kötelező, ezekből minden feladatlapot hiánytalanul be kell mutatni. Az aláírás megszerzéséhez a gyakorlatokon írt kis ZH-k összesített eredményének, az elméleti nagy ZH eredményének valamint az összesített laboratóriumi teljesítménynek ill a gyakorlati nagy ZH eredményének önállóan is legalább elégséges szintűnek kell lennie, azaz külön-külön el kell érnie a 60%-ot.

Kis ZH:

A félév során kis ZHk kerülnek megírásra a laborgyakorlat alkalmával. A nem megírt ZH-k 0%-os eredménnyel kerül beszámításra. A szorgalmi időszak alatt egyszer (11 hét gyakorló óráin) lehet 1 kis ZH-t pótolni. Amennyiben a kis ZH-k átlaga, a pótlással együtt nem éri el a 60%-ot, aláírás pótló vizsgát kell tenni a vizsgaidőszakban kiírt alkalomkor.

Online teszt

A félév során a 11. héten egy 50 tesztkérdésből álló tesztet kell kitölteni a Moodle felületén.

A teszt 2 alkalommal kitölthető és a jobb eredményt vesszük figyelembe. Amennyiben a teszt eredménye nem éri el a 80 %-ot, a hallgató nem jogosult a nagy ZH megírására, aláíráspótló vizsgát kell tennie

.Előadás nagy zárthelyi:

12. héten a konzultációs alkalomkor kerül megírásra az előadás nagy ZH, amit a szorgalmi időszak alatt egyszer lehet javítani a 13. héten. (Függetlenül attól, hogy a hallgatónak milyen beosztásban van laborgyakorlata) Amennyiben ennek, vagy a pótlásnak az eredménye nem éri el az 60%-ot, aláírás pótló vizsgát kell tenni a vizsgaidőszakban kiírt alkalomkor.

Labor nagy zárthelyi:

A 12. héten a laborgyakorlaton kerül megírásra a labor nagy ZH. Itt a félév során tanultak alapján, önállóan kell megoldani egy laboratóriumi feladatot. (függetlenül attól, hogy a hallgatónak milyen beosztásban van laborgyakorlata.) A ZH a félév során egyszer pótolható a 13. héten Amennyiben ennek, vagy a pótlásnak az eredménye nem éri el az 60%-ot, aláírás pótló vizsgát kell tenni a vizsgaidőszakban kiírt alkalomkor.

Az évközi jegy megszerzéséhez a kis ZH-k összesített eredményének, a konzultáción írt elméleti nagy ZH, valamint a laborgyakorlaton írt nagy ZH teljesítménynek önállóan is legalább 60%-osnak kell lennie, valamint a füzet bemutatása mindenki számára kötelező (A füzet tartalmazza 1.- 10. hétig az ellenőrző kérdések válaszait, a kiadott feladatok megoldását és a labor szimulációk, labormérések összes kitöltött feladatlapját)

Az a hallgató, aki a laborfoglalkozások több mint 30%-áról hiányzik (TVSZ), letiltásra kerül a tárgyból. A laborgyakorlatokra a kiadott mérési segédletek alapján felkészülten kell érkezni, ellenkező esetben a hallgató nem vehet részt a laborgyakorlaton, ami igazolatlan hiányzásnak számít A félév során 1 darab kis ZH pótolható a 9-10. héten., az oktatóval egyeztetve a gyakorló órákon. A laborgyakorlaton írt nagy ZH egyszer pótolható a 13. héten.

Pótlás módja															
A kis ZH- k közül 1 db pótolható a 9-10. héten. Az évközi jegy megszerzéséhez szükséges két darab nagy ZH a 13. héten pótolható															
Aláírás pótló vizsgán minden részt pótolni kell:															
0. A füzet bemutatása (A füzet tartalmazza 1.- 10. hétig az ellenőrző kérdések válaszait, a kiadott feladatok megoldását és a labor szimulációk, labormérések összes kitöltött feladatlapját)															
1. kis ZH (beugró)															
2. elméleti nagy ZH															
3. gyakorlati nagy ZH															
Vizsga módja															
- A tárgy évközi jeggyel zárul. A kis ZH-k a gyakorlatokon kerülnek megírásra, papír alapon vagy gyakorlati feladat megoldásával. A 11. héten írt teszt online: a Moodle felületén A 12. héten írt nagy elméleti ZH írásbeli. A nagy gyakorlati ZH a tanult gyakorlati feladat komplex kidolgozását jelenti a gyakorlat idejében a 12. héten.															
Vizsgajegy kialakítása															
-Minden eredményt (kis ZH-k, Nagy ZH-k, Online teszt) százalékban határozzunk meg. Az érdemjegy számítási módja: $\text{JEGY\%} = (\text{Nagy ZH Elmélet (\%)} + \text{Nagy ZH gyakorlat \%})/2$ Az egyes érdemjegyek ponthatárai: <table><tr><td>0% - 59%:</td><td>elégtelen</td><td>(1)</td></tr><tr><td>60% - 69%:</td><td>elégséges</td><td>(2)</td></tr><tr><td>70% - 79%:</td><td>közepes</td><td>(3)</td></tr><tr><td>80% - 89%:</td><td>jó</td><td>(4)</td></tr><tr><td>90% - 100%:</td><td>jeles</td><td>(5)</td></tr></table>	0% - 59%:	elégtelen	(1)	60% - 69%:	elégséges	(2)	70% - 79%:	közepes	(3)	80% - 89%:	jó	(4)	90% - 100%:	jeles	(5)
0% - 59%:	elégtelen	(1)													
60% - 69%:	elégséges	(2)													
70% - 79%:	közepes	(3)													
80% - 89%:	jó	(4)													
90% - 100%:	jeles	(5)													
Irodalom															
Kötelező:															
A Moodle felületén feltöltött anyagok															
Ajánlott:															
MATIJEVICS ISTVÁN: DIGITÁLIS TECHNIKA INTERAKTÍV PÉLDATÁR Typotex, Szegedi Tudományegyetem (Digitális tankönyvtár 2011)															
Egyéb segédletek:															
-															