

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar		Mérnöki Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Analóg és Digitális technika AMIDT11MND		Kreditérték: 5		
Nappali tagozat		2015/2016. tanév		2. félév
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki menedzser szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Orosz Gábor Tamás egyetemi docens	Oktatók:	Dr. Orosz Gábor Tamás egyetemi docens Dávid András tanszéki mérnök	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 2	Laborgyakorlat:	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga (v)			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatók átfogó ismereteket szerezzenek az analóg és digitális technika témaköréből.				
<i>Tematika:</i>				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Az analóg technika alapjai. 2. Félvezető elmélet, diódák, tranzisztorok alkalmazása 3. Műveleti erősítők, műveleti erősítők alkalmazása 4. A digitális technika alapjai 5. Boole algebra 6. Univerzális kapuk 7. Kombinációs hálózatok 8. Multiplexerek, demultiplexerek 9. Sorrendi hálózatok 				
Témakör				
Előadások				
1	Tiszta és szennyezett félvezetők, n és p típusú kristályszerkezet. Többségi és kisebbségi töltéshordozók.			
2	A bipoláris tranzisztor szerkezete, tulajdonságai, karakterisztikái és működése. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés.			
3	Az erősítés alapfogalmai. Az analóg jelek erősítésének alapfogalmai. Erősítők aszimmetrikus és szimmetrikus feszültségei. Alapkapcsolások.			
4	A tervezérlésű tranzisztor. A jelerősítés fizikai folyamata. Alapkapcsolások.			
5	Elméleti ZH1. A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A logikai hálózatok alapjai.			
6	Számjegyes (digitális) ábrázolás ismertetése. A formális logika alapjai.			
7	A logikai kapcsolatok leírása: szöveges leírás, algebrai alak (Boole-algebra), igazságtáblázat, logikai vázlat. Logikai azonosságok. Logikai függvények: kétváltozós és többváltozós függvények leírásai. Határozott és részben határozott logikai függvények.			
8	Logikai függvények diszjunktív és konjunktív normálalakjai. Mintermek és maxtermek, primimplikáns. Logikai függvények algebrai átalakítása.			
9	Logikai függvények egyszerűsítése és minimalizálás, algebrai, grafikus (Karnaugh táblázat) és számjegyes módszerek. Részben határozott függvények minimalizálása. A jelterjedési idők hatása a logikai hálózatok működésére.			
10	Kombinációs hálózatok megvalósítása univerzális műveleti elemekkel, tervezési példák és alkalmazások. Kombinációs hálózatok megvalósítása memóriaelemekkel és programozható logikai eszközökkel.			
11	Számrendszerek, általános alapok. Aritmetikai műveletek bináris számrendszerben. Aritmetikai műveletek 1-es és 2-es komplement kódban, valamint tetrád/BCD kódokban.			
12	<i>Elméleti ZH2.</i> Kódok és kódrendszerek, kódolási alapfogalmak, alkalmazási példák. Numerikus kódok, alfanumerikus kódok, a hibajelzés alapjai.			
13	Funkcionális elemek I. Kódoló, dekódoló, multiplexerek, demultiplexerek, komparátorok. Alkalmazások, kódátalakítások.			
14	Funkcionális elemek II.			
Tantermi gyakorlatok				

1.	Lineáris és nemlineáris elektronikus alkatrészek. A dióda és néhány alkalmazása (vágókapcsolás, egyenirányító kapcsolás, feszültségstabilizálás).
2.	A bipoláris tranzisztor és néhány alkalmazása. Műveleti erősítők és alkalmazásaik.
3.	Szám- és kódrendszerek. Boole algebrai alapismeretek, logikai függvények.
4.	Boole algebrai alapismeretek, logikai függvények, univerzális kapuk.
5.	Logikai függvények diszjunkatív és konjunktív normálalakjai. Logikai függvények algebrai és grafikus egyszerűsítése
6.	Logikai függvények diszjunkatív és konjunktív normálalakjai. Logikai függvények algebrai és grafikus egyszerűsítése, hazárdmentesítés.
7.	<i>Gyakorlati ZH1.</i> Logikai függvények egyszerűsítése: számjegyes minimalizálás
8.	Logikai függvények egyszerűsítése: számjegyes minimalizálás. Kimenet típusok, különböző kimenetek összekapcsolhatósága.
9.	Multiplexerek, demultiplexerek és alkalmazásaik.
10.	Sorrendi hálózatok, sorrendi hálózatok leírása. Flip-flopok. Flip-flopok egymásba való átalakítása.
11.	Sorrendi hálózatok tervezése. Flip-flopokból felépített sorrendi hálózatok tervezése.
12.	Léptető regiszterek, számlálók. Szinkron és aszinkron számlálók jellemzői és működésük, idődiagram szerkesztés.
13.	<i>Gyakorlati ZH2.</i>
14.	Pótlás, javítás.

Félévközi követelmények

Az előadásokon és a tantermi gyakorlatokon való részvétel: KÖTELEZŐ!

Amennyiben a hallgató hiányzásai meghaladják a tárgy félévi összóraszámának 30%-t, a hallgató félévközi jegyet nem kap, féléve érvénytelen. Igazolt hiányzás esetén az elmulasztott laborgyakorlat egyszer pótolható.

Félévközi számonkérések:

Kis ZH: Az órák végén a hallgatók az előző óra anyagából kis ZH-t/felmérést írnak, önálló házi feladatot kapnak.

Nagy ZH: A félév a hallgatók során mind az előadások, mind a gyakorlatok anyagából 2 - 2 db nagy ZH-t írnak.

Aláírás	megszerzésének	feltétele:
A hallgatóknak az előadás és a tantermi gyakorlatok anyagából írt valamennyi ZH-t (nagy és kis ZH-t, felméréseket és az önálló házi feladatokat) legalább elégséges szinten teljesíteniük kell.		

Vizsga módja:

Írásbeli és szóbeli vizsga. Az írásbeli résznél 55 % az elégséges szint, amely sikeres teljesítés esetén szóbeli vizsga követi a kiosztott tételsor alapján.

Aláírás pótlása:

TVSZ szerint

Irodalom:

Ajánlott:

Tolner Nikoletta: Digitális technika példatár
Dr. Arató Péter: Logikai rendszerek tervezése, 1985
Dr. Madarász László: A digitális jelfeldolgozás alapjai, 1996
Zsom Gyula: Digitális technika I., 1997

Egyéb segédletek, segédanyagok:

Az Egyetem E-learning rendszerén (elearning.uni-obuda.hu) Analóg és Digitális technika tárgya alatt található elektronikus jegyzetek, segédanyagok, feladatlapok, feladatsorok.

Székesfehérvár, 2016. január 10.

Dr. Orosz Gábor Tamás
egyetemi docens

Dávid András
tanszéki mérnök