

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

<b>Óbudai Egyetem</b>					
Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Mikroelektronikai és Technológia Intézet			
Tantárgy neve és kódja: <b>Analóg és digitális technika, KMEDT11MLC</b>				<b>Kreditérték: 5</b>	
<b>Levelező tagozat, tavaszi félév</b>					
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: <b>Műszaki menedzser</b>					
Tantárgyfelelős oktató:	<b>Dr. Turmezei Péter PhD</b>	Oktatók:	Dr. Lovassy Rita		
Előtanulmányi feltételek (kóddal)	<b>Elektrotechnika, KMEEL11MLC</b>				
Heti óraszámok:	Előadás: <b>20</b>	Tantermi gyak.: <b>0</b>	Laborgyakorlat: <b>0</b>	Konzultáció:	
Számonkérés módja (s,v,f):	<b>vizsga</b>				
<b>A tananyag</b>					
<i>Oktatási cél:</i> A félvezetők tulajdonságainak, az alapvető félvezető eszközök felépítésének, működésének megismerése, a félvezető eszközökből felépített egyszerű áramkörök méretezésének elsajátítása, működésének megértése. A digitális technika alapjainak, áramköreinek, azok jellemzőinek és alkalmazásainak megismertetése. A tárgy oktatója kb. 25%-ban eltérhet a részletes tematikától.					
<i>Tematika:</i> Az analóg jelek erősítésének alapfogalmai. A "p-n" átmenet, áramvezetés félvezetőkben, a dióda. A bipoláris és térvezérlésű tranzisztor. Erősítő alkapcsolások. Integrált műveleti erősítők. A műveleti erősítők alkalmazástechnikája. A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A formális logika alapjai. Logikai (Boole) algebra, logikai függvények. Számrendszerek. Műveletek bináris számokkal. Logikai függvények (igazságtáblázat, Karnaugh táblázatok). Kombinációs áramkörök és megvalósításuk. Aritmetikai műveletek végzése. Kódrendszerek és kódolók.					
<b>Témakör:</b>				<b>Ea.</b>	<b>Óra</b>
Félvezetők. Tiszta és szennyezett félvezetők, n és p típusú kristályszerkezet. Többségi és kisebbségi töltéshordozók. Áramvezetés félvezetőkben, drift- és diffúziós áram. A p-n átmenet, kiürített réteg diffúziós potenciál. A p-n átmenet viselkedése külső feszültség hatására. A félvezető dióda és alkalmazása. A félvezető dióda. A „p-n” átmenetek hőmérsékletfüggése és kapacitása. A munkapont, a statikus és dinamikus ellenállás fogalma elektronikus áramkörökben.				<b>1.</b>	<b>4</b>
A bipoláris tranzisztor. A bipoláris tranzisztor szerkezete, tulajdonságai, karakterisztikái és működése. Munkapont beállítás, hőmérsékletfüggés. Az erősítés alapfogalmai. Az analóg jelek erősítésének alapfogalmai. Erősítők aszimmetrikus és szimmetrikus feszültségei.				<b>2.</b>	<b>4</b>
Erősítés bipoláris tranzisztorttal. A jelerősítés fizikai folyamata. A FE-es és FB-ú és FC-os alkapcsolások. A digitális technika sajátosságai és jellemzői. A logikai hálózatok alapjai. Számjegyes (digitális) ábrázolás ismertetése. A formális logika alapjai.				<b>3.</b>	<b>4</b>
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. Logikai függvények diszjunktív és konjunktív normálalakjai. Mintermek és maxtermek, primimplikáns. Logikai függvények algebrai átalakítása. Logikai függvények egyszerűsítése és minimalizálás, algebrai, grafikus (Karnaugh táblázat) és számjegyes módszerek				<b>4.</b>	<b>4</b>
Számrendszerek, általános alapok. Aritmetikai műveletek bináris számrendszerben. Aritmetikai műveletek 1-es és 2-es komplement kódban, valamint tetrád/BCD kódokban Kódok és kódrendszerek, kódolási alapfogalmak, alkalmazási példák. Numerikus kódok, alfanumerikus kódok, a hibajelzés alapjai.				<b>5.</b>	<b>4</b>

**Félévközi követelmények**

Az előadások látogatása kötelező. Az előadásokon a hiányzás nem haladhatja meg a TVSZ-ben megengedett mértéket.

Az aláírás megszerzésének feltétele a kiadott feladatok megfelelő elvégzése, és az előírt zárthelyi dolgozat teljesítése legalább elégséges (2) szinten.

**A pótlás módja:** Az Óbudai Egyetem tanulmányi szabályzata szerint.

**A félévközi jegy kialakításának módszere:**

**A vizsga módja:**

Vizsga a teljes félévi anyagból írásban.

Az írásbeli vizsga két részből áll: elméleti kérdések megválaszolásából és feladatok megoldásából.

Az elégséges osztályzat alsó szintje 55 %.

**Irodalom:****Kötelező:**

Zsom Gyula: Elektronikus áramkörök I.A Bp. 1991. KKMf 1040

Rómer Mária: Digitális rendszerek áramkörei, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989, (KVK 49-223)

**Ajánlott:**

Rómer Mária: Digitális technika példatár, KKMf 1105, Budapest 1999

Gál Tibor: Digitális rendszerek I. és II. Műegyetemi Kiadó, 2003, 51429 és 514291 műegyetemi jegyzet

U. Tietze, Ch. Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993

Pierre Pelloso, Practical Digital Electronics, Wiley, N.Y., 1986

Donald L. Schilling, Charles Belov, Electronic Circuits, Discrete and Integrated, McGraw-Hill Int., 1983

**Egyéb segédletek:**

A tárgy oktatásához felhasználhatóak az egyéni tanulást támogató és folyamatosan készülő oktatási anyagok is (önálló tanulást szolgáló füzetek, elektronikus tananyagok).