

**Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki és Informatikai Kar
Automatizálási és Infokommunikációs
Intézeti Tanszék**

**2017/2018. tanév
I-II. félév**

**Beágyazott rendszerek és Architektúrák c. tantárgy
előadásának és gyakorlatának ütemterve
BSC Mechatronikai hallgatók részére
Tervezés-gyártás szakirány
GEVAU 520B**

<i>Tárgynév:</i>	Beágyazott rendszerek és Architektúrák			
<i>Rövid név:</i>	Beágy. rendsz.	<i>Kód</i>	GEVAU520B	
<i>Angol név:</i>	Embedded Systems			
<i>Tanszék:</i>	Automatizálási Tanszék			
<i>Tárgyfelelős:</i>	Dr. Vásárhelyi József vajo@uni-miskolc.hu			
<i>Előtanulmányok:</i>	Digitális rendszerek		<i>Kódja:</i>	GEVAU 195-B
<i>Kredit:</i>	5	<i>Követelmény:</i>	Aláírás, Kollokvium	
<i>Heti óraszámok</i>	<i>Előadás:</i>	2	<i>Gyakorlat</i>	2
			<i>Labor:</i>	2
<i>Oktatási cél:</i>	A digitális rendszerek és a beágyazott rendszerek tervezésében alkalmazott elvek és elméleti ismeretek elsajátítása			
<i>Tárgy tartalom:</i>	<p>Beágyazott rendszerek áttekintése, Mikroprocesszorok, mikrovezérlők felépítése; 8051 alapú fejlett mikrovezérlő család felépítése, programozási környezete; Microblaze mikroprocesszor integrálása FPGA architektúrába; Rendszer a chipen fejlesztési ismeretek; Perifériák csatlakoztatása, illesztése mikroprocesszoros rendszerekben</p> <p><i>Gyakorlat:</i> A gyakorlatok keretében a következő témakörökkel foglalkozunk: Mikrovezérlőkkel megvalósított léptetőmotor-, kefe nélküli motor hajtás megvalósítása, AD/DA átalakítás mikrovezérlős rendszerekben, vezeték nélküli adatátvitel mikrovezérlőkkel (ZigBee), web szerver megvalósítása mikrovezérlővel; Rendszer chipen fejlesztés alapfogalmai.</p>			
<i>Irodalom:</i>	<ol style="list-style-type: none"> Vahid F., Givargis T.: <i>Embedded System Design, a Unified Hardware/Software Introduction</i>, Wiley and Sons, ISBN 0-471-38678-2, 2002, pp. 324. (k) Li Q., Yao C.: <i>Real-Time Concepts for Embedded Systems</i>, CMP Books, ISBN: 1-57820-124-11993 (a) 			
<i>Mintatantervi elhelyezkedés szakok szerint</i>				
<i>Szak</i>	<i>Szakirány/sáv</i>	<i>Tantervi modul-tantervi kód</i>	<i>Mintatantervi félév</i>	<i>Választhatóság</i>
Villamosmérnöki Szak	Elektronikus tervezés és gyártás		6	kötelező
<i>Jellemző oktatási módok</i>				
<i>Oktatási nyelv:</i>	Magyar, angol			
<i>Előadás:</i>	Minden hallgatónak előadás, számítógépes vetítés és tábla			
<i>Gyakorlat:</i>	Laboratóriumi és tantermi gyakorlatok			
<i>Labor:</i>	Maximum 16 fős csoportokban, Digitális rendszertechnikai laboratóriumban vezetett gyakorlatok, önálló mérések és feladatok teljesítésével.			
<i>Évközi feladatok, zárthelyik:</i>	Kétszer 2x1 órás évközi zárthelyi dolgozat. Egy tervezési feladat megoldása önálló terv-feladat keretében, jegyzőkönyvvel.			
<i>Lezárási feltételek:</i>	Gyakorlatokon aktív részvétel; az előírt tervezési feladatok teljesítése; a két évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírása; az évközi (házi) feladatok elfogadható szintű elkészítése. Gyakorlati mérésen az ismeretek ellenőrzése után mérhet a hallgató; A mérési jegyzőkönyv beadásának a tanszéki feladatbeadás határideje a következő gyakorlat kezdete, beadási			

	mód: elektronikus; értékelés 1-5.-ig; Az évközi munka értékelése: a gyakorlatok átlagának és a ZH-k átlagának átlaga. A gyakorlati jegyet 50-50 % részarányban határozza meg a ZH-k átlaga és a gyakorlatok átlaga.
<i>Ütemterv</i>	
1.	Ea: Beágyazott rendszerek áttekintése, Beágyazott rendszer elemzése tervezési kihívások, követelmények, trendek, Moore törvénye. Lab:
2.	Ea: Hardver elemek, processzor technológiák, processzorok, mikrovezérlők, 8051-es architektúra; Lab:
3.	Ea: Silabs 8032 fejlett mikrovezérlő perifériák I. Lab:
4.	Ea: Silabs 8032 fejlett mikrovezérlő perifériák II. Lab:
5.	Ea: Silabs 8032 fejlett mikrovezérlő periféria kezelés. Lab:
6.	Ea: Szoftvertervezés, hardvertervezés, hardver-szoftver együttes tervezése és szimulációja. Lab: Egyéni feladat hardver és szoftver fejlesztés.
7.	Ea: Memória szerepe a beágyazott rendszerekben. Interfész technika. Beágyazott rendszerekben használt szabványos interfészek ismertetése, kezelése. Lab: Egyéni feladat készítése, jegyzőkönyvvel. Feladatbeadás a 9. héten.
8.	Ea: Szabványos kommunikációs protokollok. Beágyazott rendszerekben használt szabványos kommunikációs protokollok ismertetése, kezelése. Lab: Egyéni feladat hardver és szoftver fejlesztés.
9.	Ea: Motorvezérlés, mint beágyazott rendszer feladat. Léptetőmotorok és váltóáramú motorok vezérlése szabályzása. Lab: Egyéni feladat hardver és szoftver fejlesztés.
10.	Ea: Tervezési példa: digitális kamera tervezése. Állapotgépek és konkurens folyamatok kezelése Lab: Egyéni feladat hardver és szoftver fejlesztés.
11.	Ea: Modellek és programozási nyelvek, programozási nyelvek és grafikus tervbeviteli módszerek összehasonlítása. Lab: Egyéni feladat hardver és szoftver fejlesztés.
12.	Ea: Processzek/folyamatok kommunikációja, szinkronizálása, megvalósítása/implementációja. Valós idejű operációs rendszerek. Digitális szabályozási rendszerek tervezése. Lab: Egyéni feladat hardver és szoftver fejlesztés.
13.	Ea: IC technológiák szerepe a beágyazott rendszerekben. Lab: Pótlás
14.	Ea: konzultáció, zárthelyi Lab: Pótlás

Intézetigazgató

Tárgyfelelős:

Dr. Czap László
egyetemi docend

Dr. Vásárhelyi József
egyetemi docens

