

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>	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 <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.				
<i>Irodalom:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vahid F., Givargis T.: Embedded System Design, a Unified Hardware/Software Introduction, Wiley and Sons, ISBN 0-471-38678-2, 2002, pp. 324. (k) 2. Li Q., Yao C.: Real-Time Concepts for Embedded Systems, CMP Books, ISBN: 1-57820-124-11993 (a) 3. elearning anyag az ekönyvtárban 4. Peter Wilson, Design Recipes for FPGAs using Verilog and VHDL, Newnes, ISBN 978-0-08-097129-2, 2007, pp. 370 5. C. "Max" Maxfield: The Design Warrior's Guide to FPGAs, Elsevier, ISBN: 0-7506-7604-3, 2004, pp. 560 6. Li Q., Yao C.: Real-Time Concepts for Embedded Systems, CMP Books, ISBN: 1-57820-124-11993 				
<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 tervfeladat keretében, jegyzőkönyvvel.
<i>Lezárási feltételek:</i>	Egyéni feladatok elvégzése legalább elégséges; 24-28 elégséges, 28-32 közepes 32-36 jó, 36-40 jeles ZH elért eredmény legalább elégséges > 60%; 24- 28 elégséges, 28-32 közepes, 32-36 jó, 36-40 jeles Gyakorlati jegy: a ZH*0,5+ gyakorlatok átlaga*0,5
<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: Cypress PSOC fejlett mikrovezérlő perifériák I. Lab:
4.	Ea: Cypress PSOC fejlett mikrovezérlő perifériák II. Lab:
5.	Ea.: Cypress PSOC 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. Trohák Attila
egyetemi docens

Dr. Vásárhelyi József
egyetemi docens