

**Beágyazott Rendszerek GEVAU 560M c. tantárgy**

Előadásának és gyakorlatainak ütemterve

MSC szintű villamosmérnök hallgatók részére.

<i>Tárgynév:</i>	<b>Beágyazott Rendszerek.</b>			
<i>Rövid név:</i>	BeáR_MSC	<i>Kód</i>	<b>GEVAU 560M</b>	
<i>Angol név:</i>	Embedded Systems			
<i>Tanszék:</i>	Villamosmérnöki Intézet, Automatizálási és Infokommunikációs Intézeti Tanszék			
<i>Tárgyfelelős:</i>	Dr. Vásárhelyi József egyetemi docens, tel: (46) 565 111 /1753 <a href="mailto:vajo@mazsola.iit.uni-miskolc.hu">vajo@mazsola.iit.uni-miskolc.hu</a>			
<i>Előtanulmányok:</i>	nincs	<i>Kódja:</i>	GEVAU	
<i>Kredit:</i>		<i>Követelmény:</i>	gyakorlati jegy	
<i>Heti óraszámok</i>	<i>Előadás:</i> 2	<i>Gyakorlat:</i>	<i>Labor:</i> 2	
<i>Oktatási cél:</i>	A villamosmérnöki ismeretekhez a digitálistechnikai alapok elsajátítása.			
<i>Tárgy tartalom:</i>	A tantárgy célja bemutatni a beágyazott rendszerek tervezési platformját képező rendszerelemeket, kibővíti az alapvető általános szoftveres ismereteket a beágyazott rendszerek szoftvertervezési ismeretekkel (esemény és idővezérelt programozás, tervezési minták, szoftverarchitektúrák, modell alapú szoftverfejlesztés). Ismerteti a legelterjedtebb rendszer architektúrákat.			
<i>Irodalom:</i>	A.N.Sloss, D. Symes, C. Wriht: <i>ARM System Developer's Guide, Designing and Optimizing System Software</i> , Elsevier, ISBN: 978-1-55860-874-0			
<i>Ajánlott Irodalom</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Labrosse J.J et all: <i>Embedded Software know it all</i>, Newnes, ISBN 978-07506-8582-5, 2008, pp.770.</li> <li>2. Labrosse J.J: <i>MicroC/OS-II The real-time kernel</i>, CMP Books, ISBN 1-57820-103-9, 2002, pp. 606.</li> <li>3. Scott Hauck, Andree Dehon ed. <i>Reconfigurable Computing The Theory and Practice of FPGA-Based Computation</i>, Elsevier, ISBN 978-0-12-370522-8, 2008, pp. 945</li> </ol>			
Mintatantervi elhelyezkedés szakok szerint				
<i>Szak</i>	<i>Szakirány/sáv</i>	<i>Tantervi modul-tantervi kód</i>	<i>Mintatantervi félév</i>	<i>Választhatóság</i>
Villamosmérnöki Szak	minden	MV	1	kötelező
<i>Jellemző oktatási módok</i>				
<i>Oktatási nyelv:</i>	Magyar, angol			
<i>Előadás:</i>	Tábla + számítógépes vetítés			

<i>Gyakorlat:</i>	
<i>Labor:</i>	laboratórium gyakorlat egyéni feladatokkal
<i>Évközi feladatok, zárthelyik:</i>	1
<i>Lezárási feltételek:</i>	A Tanulmányi és Vizsgaszabályzat szerint. Az Előadások legalább 60%-ának látogatása, a gyakorlatok legalább 75%-ának teljesítése. Gyakorlatokon aktív részvétel; az előírt feladatok teljesítése; a két évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírása (legalább elégséges); az évközi (házi) feladatok elfogadható szintű elkészítése. A lezáráshoz írásbeli- és szóbeli vizsgát kell tenni. Az évközi teljesítmény 40%-a és az aláírás 60% összege a tárgyat lezáró jegy.
<i>Ütemterv</i>	
1.	EA: Bevezetés a beágyazott rendszerek tervezésébe; Tervezési paraméterek versenyhelyzete. Gyak: Ismerkedés az ARM KEIL fejlesztőrendszerével és a Freedom kártyával
2.	EA: RISC processzor tervezési módszerek, ARM tervezési módszerek Gyak: Terv létrehozása, program fejlesztés, fordítás, letöltés, stb.
3.	EA: ARM processzor ismeretek Gyak: Terv hibakeresés, követés futtatás
4.	EA: ARM processzor utasítás készlet és THUMB utasítás készlet ismertetése Gyak: Egyéni feladat beadás 45 héten
5.	EA: Hatékony C program fejlesztése Gyak: Egyéni feladat beadás 45 héten
6.	EA: ARM ASM program írása és optimalizálása Gyak: Egyéni feladat. beadási határidő: 47. hét
7.	EA: Tervezési szempontok PLD áramköröknél. Időzítési modell.
8.	EA: Digitális jelfeldolgozás ARM processzorokkal Gyak: Egyéni feladat. beadási határidő: 47. hét
9.	EA: Megszakításkezelés, Firmware Gyak: Egyéni feladat. beadási határidő: 47. hét
10.	EA: ARM perifériák I. Gyak: Egyéni feladat. beadási határidő: 47. hét
11.	Zárthelyi dolgozat Gyak: Feladat beadási
12.	EA: ARM perifériák II Gyak: Egyéni feladat II. beadási határidő: 49. hét
13.	EA: Rendszer a chipen megoldások ARM processzorokkal Gyak: Feladat beadás, Gyakorlat pótlás
14.	EA: Memória kezelés, Beágyazott operációs rendszerek Gyak: Feladat beadás, Gyakorlat pótlás
15.	EA: Többmagos architektúrák. Gyak: Gyakorlatok pótlása

Miskolc, 2016. szeptember. 1.

Dr. Czap László  
tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Vásárhelyi József  
egyetemi docens