

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

Előadásának és gyakorlatainak ütemterve

MSC szintű villamosmérnök hallgatók részére.

<b>Tárgynév:</b>	<b>Beágyazott Rendszerek.</b>			
<b>Rövid név:</b>	BeáR_MSC	<b>Kód</b>	<b>GEVAU 218M</b>	
<b>Angol név:</b>	Embedded Systems			
<b>Tanszék:</b>	Villamosmérnöki Intézet, Automatizálási és Infokommunikációs Intézeti Tanszék			
<b>Tárgyfelelős:</b>	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>			
<b>Előtanulmányok:</b>	nincs	<b>Kódja:</b>	GEVAU	
<b>Kredit:</b>		<b>Követelmény:</b>	gyakorlati jegy	
<b>Heti óraszámok</b>	<b>Előadás:</b> 2	<b>Gyakorlat:</b>	<b>Labor:</b> 2	
<b>Oktatási cél:</b>	A villamosmérnöki ismeretekhez a digitális-technikai alapok elsajátítása.			
<b>Tárgy tartalom:</b>	A tantárgy célja bemutatni a beágyazott rendszerek tervezési platformját képező rendszerelemeket, kibővíti az alapvető általános szoftveres ismereteket a beágyazott rendszerek szoftvertervezési ismeretekkel (esemény és idevezérelt programozás, tervezési minták, szoftverarchitektúrák, modell alapú szoftverfejlesztés). Ismerteti a legelterjedtebb rendszer architektúrákat.			
<b>Irodalom:</b>	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			
<b>Ajánlott Irodalom</b>	<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>			
<b>Mintatantervi elhelyezkedés szakok szerint</b>				
<b>Szak</b>	<b>Szakirány/sáv</b>	<b>Tantervi modul-tantervi kód</b>	<b>Mintatantervi félév</b>	<b>Választhatóság</b>
Villamosmérnöki Szak	minden	MV	1	kötelező
<b>Jellemző oktatási módok</b>				
<b>Oktatási nyelv:</b>	Magyar, angol			
<b>Előadás:</b>	Tábla + számítógépes vetítés			
<b>Gyakorlat:</b>				
<b>Labor:</b>	laboratórium gyakorlat egyéni feladatokkal			

Évközi feladatok, zárthelyik:	1
Lezárási feltételek:	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.
Ütemterv	
1.	EA: Bevezetés a beágyazott rendszerek tervezésébe; Tervezési paraméterek versenyhelyzete. Gyak: Ismerkedés az ARM fejlesztőrendszerével és az oktatási 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, 2019. szeptember. 1.

Dr. Trohák Attila  
tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Vásárhelyi József  
egyetemi docens