

<b>Óbudai Egyetem</b> Alba Regia Műszaki Kar		Mérnöki Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja: Beágyazott rendszerek alapjai NRKBR1SSND Kreditérték: 2</b> <i>Mérnök Informatikus BSc szak Nappali tagozat 2017/18 tanév II. félév</i>				
Tantárgy oktató(i): Dávid András				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Programozás III NRKPR3SSND, Digitális technika NRKDT0SSND		
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: Igény szerint
Számonkérés módja:	Évközi jegy			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatók megismerkedjenek a beágyazott rendszerek alapfogalmaival, egy az iparban gyakran használt mikrokontrollerrel, és jártasságot szerezzenek a mikrokontroller C nyelvű programozásában.				
Tematika:				
<b><u>A laborgyakorlatok tematikája</u></b>				
• <b>Elméleti ismeretek</b>				
Beágyazott rendszerek, alapfogalmak.				
Mikroprocesszor, mikrokontroller alapfogalmak.				
C programozás (ismétlés, rendszerezés).				
Egy 8 bites PIC mikrokontroller blokkvázlata, az egyes részegységek szerepe.				
• <b>A mikrokontroller C nyelvű programozása</b>				
Az MPLAB X fejlesztői környezet megismerése.				
Néhány gyakrabban használt periféria megismerése, alkalmazási területe.				
Különböző perifériák kezelése pollingolással és megszakítással.				
<b>A laborgyakorlatokhoz kapcsolódó példák</b>				
A hallgatók C nyelven írt példaprogramok megértésével, működésének vizsgálatával az előadásokon és laborgyakorlatokon bemutatott technikákat (algoritmusokat) működés során is megismerhetik, amely segíti az elhangzottak jobb megértését.				

Féléves ütemezés:		
Oktatási hét	Témakör	
1.	L1, L2, L3	<i>Beágyazott rendszerek; mikroprocesszor és mikrokontroller. (elméleti ismeretek)</i>
2.	L1, L2, L3	<i>Programozási ismeretek rendszerezése. (elméleti ismeretek)</i> <i>A használt 8 bites PIC mikrokontroller blokkvázlata, az egyes részegységek feladata. (elméleti ismeretek)</i> <i>Az MPLAB X integrált fejlesztői környezet. Egy mintaprogram fordítása, letöltése, futtatása.</i>
3.	L1, L2, L3	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: PORT-ok használata.</i> <i>A DEMO kártyán található LED-sor használata.</i>
4.	L1, L2, L3	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: PORT-ok használata.</i> <i>A DEMO kártyán található LED-sor és nyomógomb használata.</i> <i>Elméleti teszt.</i>
5.	L1, L2	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: TIMER-ek használata.</i> <i>A DEMO kártyán található LED-sor használata, időzítés megoldása TIMER-ek segítségével.</i>
	L3	<i>Tanítási szünet</i>

6.	L1, L2	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: TIMER-ek használata. A DEMO kártyán található LED-sor használata, időzítés megoldása TIMER-ek segítségével. Megszakításkezelés</i>
	L3	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: TIMER-ek használata. A DEMO kártyán található LED-sor használata, időzítés megoldása TIMER-ek segítségével.</i>
7.	L1, L2	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: AD konverter használata. A DEMO kártyán található LED-sor és potenciométer használata, időzítés megoldása TIMER-ek segítségével, az időzítés beállítása potenciométer segítségével.</i>
	L3	<i>Tanítási szünet</i>
8.	L1, L2	<i>Tanítási szünet</i>
	L3	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: TIMER-ek használata. A DEMO kártyán található LED-sor használata, időzítés megoldása TIMER-ek segítségével. Megszakításkezelés</i>
9.	L1, L2	<i>Számítógépes ZH1</i>
	L3	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: AD konverter használata. A DEMO kártyán található LED-sor és potenciométer használata, időzítés megoldása TIMER-ek segítségével, az időzítés beállítása potenciométer segítségével.</i>
10.	L1, L2	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: AD konverter használata. A DEMO kártyán található LED-sor és potenciométer használata, időzítés megoldása TIMER-ek segítségével, az időzítés beállítása potenciométer segítségével. Perifériák kezelése megszakítással.</i>
	L3	<i>Számítógépes ZH1</i>
11.	L1, L2	<i>Bevezetés a PIC mikrokontroller assembly nyelvű programozásába. Assembly alapismeretek.</i>
	L3	<i>A PIC mikrokontroller perifériális egységei: AD konverter használata. A DEMO kártyán található LED-sor és potenciométer használata, időzítés megoldása TIMER-ek segítségével, az időzítés beállítása potenciométer segítségével. Perifériák kezelése megszakítással.</i>
12.	L1, L2	<i>Tanítási szünet</i>
	L3	<i>Bevezetés a PIC mikrokontroller assembly nyelvű programozásába. Assembly alapismeretek.</i>
13.	L1, L2, L3	<i>Számítógépes ZH2</i>
14.	L1, L2, L3	<i>Bevezetés a PIC mikrokontroller assembly nyelvű programozásába. Assembly alapismeretek. Pótlások</i>

<b>Félévközi követelmények</b>	
A félév során a hallgatók 2 db számítógépes és 1 db elméleti zárthelyi dolgozatot írnak. A számítógépes tesztek során önállóan mikrokontrolleres programot kell készíteniük.	
<b>Zárthelyi dolgozatok</b>	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
4.	Az első 3 hét elméleti anyaga
9. ill. 10.	Az első 8 hét gyakorlati anyaga
13.	A teljes félév gyakorlati anyaga
<b>A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere</b>	
Az érvényes (legalább elégséges) évközi jegy megszerzésének feltétele a 3 db zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintre történő megírása. Az elégséges szint alsó határa: 50%.	
<b>Pótlás módja</b>	
Pótlások: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minden elégtelen (50% alatti) zárthelyi dolgozatot a 14. oktatási héten 1 alkalommal lehet pótolni.</li> <li>• Ha a pótlás sikertelen, akkor elégtelen évközi jegyet kap a hallgató, amelyet a vizsgaidőszakban 1 alkalommal aláíráspótló vizsgán pótolhat (a TVSZ szerint).</li> </ul>	

<b>Évközi jegy kialakítása</b>
Az évközi jegy megállapítása a félév során megírt 3 db zárthelyi dolgozat alapján (összesített pontszámból) kialakított százalékos formában történik az alábbi módon: 0% - 50%: elégtelen 51% - 64%: elégséges 65% - 80%: közepes 81% - 90%: jó 91% és felette: jeles

<b>Irodalom</b>
Kötelező:
-
Ajánlott:
Kónya László – Kopják József: PIC mikrovezérlők alkalmazástechnikája, PIC programozás C nyelven. CHIPCAD Distribution 2009
Egyéb segédletek:
A tárgyhoz tartozó Moodle oldalon kerülnek publikálásra

2018. január 5.

Dávid András  
Mestertanár