

Óbudai Egyetem		Alba Regia Műszaki Kar, Mérnöki Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Programozás II. AMXPR2VBNE				Kreditérték: 5 2019-2020 tanév 1. félév
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnök szak, nappali tagozat				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók: Dávid András mestertanár		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Félévi óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyakorlat: 0	Laborgyakorlat: 3	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,é):	é (évközi jegy)			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatók megismerkedjenek egy 8 bites mikrokontroller fontosabb jellemzőivel, perifériáival, C és Assembly nyelvű programozásával. Cél, hogy a hallgatók assembly nyelvű alapismereteket szerezzenek, a fontosabb perifériákat fel tudják programozni, és tudják használni mind a két programozási nyelven.				
<i>Tematika:</i> Az előadás tematikája C nyelvű alapismeretek ismételése és bővítése A Programozás I tantárgy keretein belül elsajátított alapismeretek rendszerezése, ismételése. Fájlkezelés és dinamikus memóriakezelés alapismereteinek és fontosabb függvényeinek megismerése mintapéldákon keresztül. A mikrokontrollerek jellemzői Mikrokontroller alapvető hardver és szoftver alapismeretek. Harvard architektúra, RISC jelleg. A mikrokontrollerek fontosabb perifériái. A mikrokontroller assembly nyelvű programozása Az assembly nyelv alapjai Direktívák, utasítások Utasítás típusok, csoportok Címzési módok Különböző perifériák kezelése pollingolással és megszakítással. A mikrokontroller C nyelvű programozása Különböző perifériák kezelése pollingolással és megszakítással. Előadásokhoz kapcsolódó példák A hallgatók Assembly és C programozási nyelven írt példaprogramok megértésével, működésének vizsgálatával az előadásokon bemutatott technikákat (algoritmusokat) működés során is megismerhetik, amely segíti az elhangzottak jobb megértését.				

Előadás tematika:	
Okt. hét:	Téma:
1	C alapismeretek ismétlése. A fájl fogalma. A fájlkezelés függvényei C nyelvben. Dinamikus memória kezelés függvényei C nyelvben. Mintaprogramok.
2	A különböző mikrokontrollerek architektúráis felépítése. Alapfogalmak, megszakítás, általános és speciális perifériák. A PIC 8 bites mikrokontrollereinek architektúráis felépítése. (PIC16F887 mikrokontroller használata)
3	PIC Assembly alapismeretek. Assembly fordítás. Assembly sorformátum. Utasítás típusok. Adatmozgató utasítások.
4	Direktívák, változók használata. PIC assembly program felépítése, mintaprogram. Aritmetikai és logikai utasítások. I/O kezelés, mintapélda katalógus használatával.
5	Direkt és indirekt címzés, adatkezelés, tábla és tömbkezelés. Vezérlési szerkezetek, feltétel nélküli és feltételes ugróutasítások. Egyszerű algoritmusok megvalósítása PIC assemblyben. Időzítések kezelése, mintapéldák katalógus használatával.
6	ZH1
7	Tanítási szünet
8	Alprogramok PIC assembly nyelvben. Megszakítások kezelése assembly nyelven.
9	C programozás mikrokontrolleres platformon. Az assembly és a C összehasonlítása. Egyszerű programok írása.
10	Alprogramok a C nyelvben. Paraméterátadás.
11	Tanítási szünet
12	AD és DA konverzió elmélete, megvalósítása PIC mikrokontrolleres környezetben.
13	Soros kommunikációs portok használata PIC mikrokontrolleres környezetben. ZH2
14	Pótlások

Laborgyakorlat tematika	
Okt. hét:	Téma:
1	Fájlkezelés és dinamikus memóriakezelés C nyelvben. Összetett, C programozási nyelven készített feladat megoldása.
2	A félév során használt PIC mikrokontrolleres fejlesztői környezet megismerése. Fordítási, letöltési és debuggolási lehetőségek bemutatása.
3	Port kezelés assembly nyelven. LED-ek és nyomógombok kezelése, inicializálás és port használat.
4	Aritmetikai és logikai utasítások. Port kezelés assembly nyelven. LED-ek és nyomógombok kezelése, inicializálás és port használat.
5	Időzítők, Timerek használata assembly nyelven.
6	A status regiszter bitjei. Feltétel nélküli és feltételes ugró utasítások. Direkt és indirekt címzések. Ciklusok írása és használata. Időzítők, Timerek használata assembly nyelven.
7	Számítógépes ZH 1
8	Tanítási szünet

9	Megszakítás. Az eddig használt perifériák kezelése megszakítással.
10	Saját szubrutin írása. Szubrutinhívások. AD konverter használata assembly nyelvben.
11	Tanítási szünet
12	Port kezelés C nyelven. Elágazások és ciklusok. Saját függvény írása. Függvényhívások és paraméterátadás. Függvények visszaadott értéke. Időzítők, TIMER-ek kezelése C-ben.
13	Számítógépes ZH 2
14	Önálló, összetett feladat megoldása. Pótlások

Követelményrendszer

A foglalkozásokon való részvétel: kötelező

Amennyiben a hallgató hiányzásai meghaladják a tárgy félévi össz. óraszámának 30%-t, a hallgató letiltásra kerül.

Évközi követelmények:

A félév során a Hallgatók:

- az elméleti anyagból 2 db Zárthelyi dolgozatot,
- a laborgyakorlat anyagából 2 db számítógépes zárthelyi dolgozat-t írnak.

Az elégséges évközi jegy feltétele minden zárthelyi dolgozat legalább 50%-os (elégséges) értékelése.

A pótlás módja: Elégtelen (50% alatti) zárthelyi dolgozatokat a szorgalmi időszak utolsó hetében egy alkalommal lehet pótolni.

Az évközi jegy kialakításának módszere:

Az évközi jegy a 4 db zárthelyi dolgozat számtani átlaga alapján lesz meghatározva.

Elégtelen évközi jegy pótlása: A TVSZ szerint.

Irodalom:

Ajánlott:

Dr. Kónya László: PIC mikrovezérlők alkalmazástechnikája

Egyéb segédletek, segédanyagok:

Az Egyetem e-learning rendszerén (elearning.uni-obuda.hu) Programozás II tárgya alatt található elektronikus jegyzetek, segédanyagok.

Székesfehérvár, 2019. június 5.

Dávid András
mestertanár