

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet		
Tantárgy címe és kódja: Programozás II. BMXPN14BNE				Kreditérték: 4
<i>Nappali tagozat 2019/20. tanév 2. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai mérnök szak				
Tantárgy oktató(i): Somlyai László, Bakonyi Gergő, Vér Bence Farkas				
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		Programozás I. BMXIA2HBNE		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Félévzárás módja: (követelmény)	Évközi jegy			
A tananyag				
Oktatási cél: Az előadás célja a különböző programozási nyelvek jellegzetességeinek, elemeinek bemutatása. Vezérlési szerkezetek, utasítások programozási nyelvekben. A laborokon a hallgatóknak lehetőségük van az általuk választott nyelv (C++, Java, LabView) mélyebb megismerésére, az alapvető algoritmusok és adatstruktúrák alkalmazására. A tárgy megismerése segíti a komplexebb mérnöki problémakezelést.				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör			
1.	A programkészítés alapjai. Programkód írása, fordítása, futása. Milyen programozási nyelvek léteznek. Alacsony és magasszintű programnyelvek.			
2.	C/C++ alapjai. Változók, operátorok, feltételek, ciklusok.			
3.	Előfeldolgozó utasítások bemutatása, és használatuk. Mi a különbség a futásidejű és előfeldolgozó utasítások között.			
4.	Hardverközeleli programozás C/C++ nyelven. Mikrokontrollerek felépítése és típusai. Ki és bemeneti perifériák, regiszterek, kommunikációs modulok bemutatása.			
5.	1. Zárthelyi			
6.	Assembly programozás alapjai. Mikroprocesszorok felépítésének és működésének rövid bemutatása egy 4 bites mikroprocesszoron. Gépi kód és az assembly kapcsolata.			
7.	Assembly programnyelvek rövid bemutatása: i4004, x86, Atmega assembly utasításai.			
8.	Assembly programnyelvek rövid bemutatása: i4004, x86, Atmega assembly utasításai. Assembly programok írásának alapjai, rövid példákkal szemlélítve			
9.	Szünet (Húsvét)			
10.	LabView 1			
11.	LabView 2			
12.	Szünet (Munka ünnepe)			
13.	2. Zárthelyi			
14.	Pótló zárthelyi			

C++ labor	
Oktatási cél: A laborok célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek az objektum orientált programozás alapjaival. A laborok során az alapvető programozási ismeretek (változók, ciklusok, ...) mellett, a programok készítéséhez szükséges egyéb ismeretekkel is foglalkozunk (mikrokontrollerek, kommunikációs csatornák, regiszterek, ...). A kurzus során az objektum orientált programozás hardverközeleli alkalmazásaival ismerkedünk meg.	
Ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör

1.	A programkészítés alapjai. Programkód írása, fordítása, futása. Milyen programozási nyelvek léteznek. Alacsony és magasszintű programnyelvek. Ismerkedés a fejlesztő környezettel.
2.	Programozási alapismeretek. Változók, operátorok. Ismerkedés a fejlesztő környezettel. Feltételek, elágazások, ciklusok.
3.	Előfeldolgozó utasításai. Mi a különbség a futásidejű és előfeldolgozó utasítások között.
4.	Hardverközeleli programozás C/C++ nyelven. Mikrokontrollerek felépítése és típusai. Ki és bemeneti perifériák, regiszterek bemutatása.
5.	Objektum orientált programozás alapjai. RGB led példa.
6.	Kimeneti, bemeneti portok kezelése, megszakítások.
7.	Kommunikációs modulok használata. Kijelző használata. I2C.
8.	Hardverközeleli programozás C/C++ nyelven. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése I.
9.	Szünet (Húsvét)
10.	Hardverközeleli programozás C/C++ nyelven. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése II. Motorvezérlés.
11.	Hardverközeleli programozás C/C++ nyelven. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése III. Motor fordulatszám szabályozás.
12.	Szünet (Munka ünnepe)
13.	Egy összetett program készítése.
14.	Féléves projektmunka prezentáció, bemutató.

Assembly labor

Oktatási cél: *A laborok célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek az assembly nyelv alapjaival.*

Ütemezés:

Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Assembly programozás alapjai.
2.	Gépi kód és az assembly kapcsolata.
3.	Mikroprocesszorok felépítésének és működésének rövid bemutatása egy 4 bites mikroprocesszoron.
4.	Mikroprocesszorok felépítésének és működésének rövid bemutatása egy 4 bites mikroprocesszoron.
5.	Mikroprocesszorok felépítésének és működésének rövid bemutatása, Atmega processzor.
6.	Kimeneti, bemeneti portok kezelése.
7.	Kimeneti, bemeneti portok kezelése, megszakítások.
8.	Kommunikációs modulok használata.
9.	Szünet (Húsvét)
10.	Hardverközeleli programozás, szenzorok, beavatkozók illesztése I.
11.	Hardverközeleli programozás, szenzorok, beavatkozók illesztése II.
12.	Szünet (Munka ünnepe)
13.	Egy összetett program készítése.
14.	Féléves projektmunka prezentáció, bemutató.

LabView labor

Oktatási cél: *A laborok célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a LabVIEW szoftver alapvető képességeivel és határaival.*

Ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	A LabVIEW programozási környezet megismerése.
2.	Alapvető struktúrák és adattípusok megismerése.
3.	Ciklusok alkalmazásának megismerése.
4.	Elágazások és case struktúrák alkalmazási lehetőségei.
5.	Állapotgépek alkalmazása lefutó vezérlésekhez.
6.	Clusterek és Array-ek különbsége.
7.	Fájlkezelés és adatok mentése, logolása.
8.	Eseményvezérlés alkalmazása.
9.	Szünet (Húsvét)
10.	Komplex alkalmazás készítési feladat kiadása és megoldás elkezdése.
11.	Komplex alkalmazás készítési feladat megoldás II.
12.	Szünet (Munka ünnepe)
13.	Komplex alkalmazás készítési feladat megoldás III.
14.	Összetett programozási feladat megoldása a féléves jegy megszerzéséhez.

Félévközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, stb)	
Oktatási hét (konzultáció)	Zárthelyik (részbeszámolók, stb.)
6.	1. Zárthelyi
13.	2. Zárthelyi, Projekt feladat beadása
14.	Javító, pótló zárthelyi
<i>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</i>	
A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ III.23.§ (1)-(4) pontja szabályozza.	
<p>Letiltva bejegyzést kap az a hallgató, aki valamelyik zárthelyi dolgozatot nem írta meg és ezt nem tudja igazolni, a projekt feladatát nem adta be, vagy hiányzásai meghaladják a TVSZ-ben meghatározott óraszámot.</p> <p>Az évközi jegy kialakítása az elméleti zárthelyiken szerzett jegy és a projekt feladat átlaga.</p> <p>Az évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik.</p> <p>Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.</p>	
A félévzárás módja (vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt, stb.)	
Vizsga módja: szóbeli	
Kötelező irodalom: Moodle	
Ajánlott irodalom: http://www.hdidakt.hu/adat/dw_anyagok/dw_74.pdf – LabVIEW laborokhoz http://www.ni.com/pdf/manuals/372574c.pdf – LabVIEW laborokhoz http://www.ni.com/pdf/manuals/372573b.pdf – LabVIEW laborokhoz	
Egyéb segédletek:	
A tárgy minőségbiztosítási módszerei:	

