

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet		
Tantárgy címe és kódja: Programozás II. BMXPN14BNE <i>Nappali tagozat 2018/19. tanév 2. félév</i>				Kreditérték: 4
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.	A Java ökoszisztéma felépítése. A Java nyelv alapjai.			
6.	Webprogramozás alapjai. Webprogramozás Java nyelven.			
7.	1. Zárthelyi			
8.	Assembly programozás alapjai. Mikroprocesszorok felépítésének és működésének rövid bemutatása egy 4 bites mikroprocesszoron. Gépi kód és az assembly kapcsolata.			
9.	Assembly programnyelvek rövid bemutatása: i4004, x86, Atmega assembly utasításai. Assembly programok írásának alapjai, rövid példákkal szemléltetve.			
10.	<i>Rektori szünet</i>			
11.	LabView			
12.	LabView			
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.

2.	Programozási alapismeretek. Változók, operátorok. Ismerkedés a fejlesztő környezettel.
3.	Programozási alapismeretek II. Feltételek, elágazások, ciklusok.
4.	Előfeldolgozó utasításai. Mi a különbség a futásidejű és előfeldolgozó utasítások között.
5.	Objektum orientált programozás alapjai.
6.	Hardverközeli programozás C/C++ nyelven. Mikrokontrollerek felépítése és típusai. Ki és bemeneti perifériák, regiszterek bemutatása.
7.	Kimeneti, bemeneti portok kezelése, C és C++ nyelven.
8.	Kommunikációs modulok használata.
9.	Hardverközeli programozás C/C++ nyelven. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése I.
10.	Rektori szünet
11.	Hardverközeli programozás C/C++ nyelven. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése II.
12.	Hardverközeli programozás C/C++ nyelven. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése III.
13.	Egy összetett program készítése.
14.	Féléves projektmunka prezentáció, bemutató.

Java labor	
Oktatási cél:	
Ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Java nyelv alapjai (utasítások)
2.	Osztályok, objektumok
3.	Java osztálykönyvtár és használata
4.	TCP/IP alapú kommunikáció
5.	HTML5, HTML formok
6.	Dinamikus oldalak készítése Javaban
7.	Interaktív weboldalak készítése Javaban
8.	Folyamatos kapcsolat fenntartásának módszerei
9.	Webszolgáltatás létrehozása
10.	Rektori szünet
11.	JSP
12.	Servlet-JSP kommunikáció
13.	Összetett feladat készítése
14.	Féléves projektmunka prezentáció, bemutató.

LabVIEW labor	
Oktatási cél: <i>A laborok célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a LabVIEW szoftver alapvető képességeivel és határaival. Ehhez kapcsolva megismerkedjenek a LEGO robotok működésével és alkalmazhatóságával az ipari rendszerek modellezésében.</i>	
Ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	A LabVIEW programozási környezet megismerése, LEGO brick(vezérlő egység), nagy motorok használata, együttes és önálló vezérlése.

2.	Kis motor használata, szekvenciális programok készítése, a kis motor idő, fordulat, szög sebesség paramétereinek beállításával.
3.	Gyroscope és Wait blokkok használata, pontos fordulás beállítása a szenzor szög és szögsebesség paramétereinek beállításával.
4.	A Touch szenzor három állapotának megismerése. Kétágú és többágú elágazás készítése.
5.	A Color szenzor fény- és színérzékelő lehetőségeinek megismerése. Programok készítése iterációs vezérlőszerkezettel.
6.	Vonalkövetés lehetőségei egy Color szenzorra és speciális algoritmusokkal.
7.	Az Ultrasonic szenzor használata távolságmérésre, a tárgyak méretének meghatározása.
8.	A Timer mint szenzor használata. Változókkal végzett műveletek: létrehozás, értékadás, érték kiolvasás.
9.	A téglá hangszórójának megszólaltatása, szövegek és rajzok megjelenítése a téglá kijelzőjén.
10.	Rektori szünet
11.	Tömbök, konstansok használata. Aritmetikai, logikai és szövegkezelő műveletek használata a szenzorok, motorok paramétereivel, változókkal. Többszálú programok készítése.
12.	A Brick gombjainak esemény kezelése, azoknak felhasználásával program készítése.
13.	Fájlkezelés, mérésnaplózás.
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.	
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.	
Az évközi jegy kialakítása az elméleti zárthelyiken szerzett jegy és a projekt feladat átlaga.	
Az évközi jegy/aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik.	
Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.	
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: