

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Jár műtechnikai Intézet		
Tantárgy címe és kódja: Beágyazott informatikai rendszerek BMXBRIIMNE Kreditérték: 4 <i>Nappali tagozat 2021/22. tanév 1. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai mérnök szak				
Tantárgy oktató(i): Somlyai László				
Előtanulmányi feltételek (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Félévzárás módja: (követelmény)	Évközi jegy			
A tananyag				
Oktatási cél: Informatikai rendszerek felépítése, célja. A beágyazott rendszerek fő jellemzői, alkalmazási területei. A beágyazott rendszerek architektúrája és leggyakrabban alkalmazott perifériái. Az iparban használt kommunikációs csatornák jellemzői, RS232, RS485, I2C, CAN. Mikrokontrollerek programozási kérdései. RISC, CISC processzorok jellemzői. PIC és ATMEL AVR, ARM magos processzorok bemutatása. Valós idejű mintavételezés, mérés, adatfeldolgozás. P, PI, PID szabályozás. Beágyazott rendszereken történő hibakeresés.				
Ütemezés:				
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör			
1.	Informatika fejlődése. A programkészítés alapjai. Programozási nyelvek fejlődése. Milyen programozási nyelvek léteznek. Alacsony és magasszintű programnyelvek.			
2.	Beágyazott rendszerek felépítése. Mikroprocesszorok felépítésének és működésének rövid bemutatása egy 4 bites mikroprocesszoron. Gépi kód és az assembly kapcsolata.			
3.	Hardverközeli programozás C/C++ nyelven. Mikrokontrollerek felépítése és típusai. Beágyazott rendszerek programozása.			
4.	Hardverközeli programozás. Ki és bemeneti perifériák, regiszterek, kommunikációs modulok bemutatása.			
5.	Az iparban használt kommunikációs csatornák jellemzői (RS232, RS485, I2C, CAN)			
6.	1. Zárthelyi			
7.	Gyakran használt perifériák. Érzékelők.			
8.	Gyakran használt perifériák. Beavatkozók.			
9.	Valós idejű mintavételezés, mérés. Megszakítások kezelése.			
10.	Meghajtó áramkörök, vezérlés. Szabályozás, P, PI, PID.			
11.	Szünet			
12.	Beágyazott rendszereken történő hibakeresés.			
13.	2. Zárthelyi			
14.	Pótlás			

Labor	
Oktatási cél: <i>A laborok célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a beágyazott rendszerek programozásának 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 a programozás hardverközeli alkalmazásaival ismerkedünk meg.</i>	
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.	Hardverközeli programozás. Mikrokontrollerek felépítése és típusai. Ki és bemeneti perifériák, regiszterek bemutatása. RGB led példa.
3.	Előfeldolgozó utasításai. Mi a különbség a futásidejű és előfeldolgozó utasítások között.
4.	Kommunikációs modulok használata. Soros port.
5.	Kommunikációs modulok használata. Kijelző/RTC használata. I2C.
6.	1. Zárthelyi
7.	Hardverközeli programozás. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése.
8.	Hardverközeli programozás. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése.
9.	Hardverközeli programozás. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése.
10.	Hardverközeli programozás. Összetett gyakorlati feladatok megvalósítása, szenzorok, beavatkozók illesztése. Motor vezérlés, motor fordulatszám szabályozás.
11.	Szünet
12.	Beágyazott rendszereken történő hibakeresés.
13.	2. Zárthelyi
14.	Pótlás

Félévközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, stb)	
Oktatási hét (konzultáció)	Zárthelyik (részbeszámolók, stb.)
6.	1. Elméleti zárthelyi
10.	Labor ZH
13.	2. Elméleti zárthelyi
14.	Pótlás
<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.	
Követelmény: 2 db Elméleti ZH, 2 db Labor ZH. A félév sikeres teljesítéséhez mind a 4 ZH-t legalább elégségesre kell teljesíteni.	
Letiltva bejegyzést kap az a hallgató, aki valamelyik zárthelyi dolgozatot nem írta meg és ezt nem tudja igazolni, vagy hiányzásai meghaladják a TVSZ-ben meghatározott óraszámot.	
Az évközi jegy : Az elméleti zárthelyiken, a labor ZH-kon kapott jegyek 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:	
Kötelező irodalom: Moodle	
Ajánlott irodalom:	

Egyéb segédletek:
A tárgy minőségbiztosítási módszerei: