

Tananyagfelosztás és követelményrendszer

2025/26. 1. FÉLÉV

ÓBUDAI EGYETEM

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki				Kar	Terméktervező		Intézet
Tantárgy neve:		Beépített rendszerek és mikrovezérlők			Neptun kód:	RTVRM1MBNE, (RTTRM1RVNC)	
Tantárgy neve angolul:		Embedded systems and microcontrollers			Kredit:	2	
Jelleg (kötelező/ választható):		választható	Tagozat:	nappali	Félév a mintatantervben:		2, 4, 6
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: ITF, KIP, KÖM							
Tantárgyfelelős:		Dr. Oroszlány Gabriella		Oktató:	Borka Zsolt		
Előtanulmányi feltételek (kóddal is):							
Heti óraszámok:		Előadás:	-	Tantermi gyakorlat:	-	Laborgyakorlat:	2
Számonkérés módja (s; v, é)		é	A képzés nyelve:	magyar	A tárgy órarendi helye:	Hétfő 15:20-17:00 (D.2.204 és D.3.304)	

A TANANYAG

Oktatási cél:

Az elektronika területén tapasztalható jelentős előrehaladás, felhasználói szinten egyre barátságosabb rendszerek megjelenését hozta létre. Ezek a mikrokontroller alapú „beágyazott rendszerek” észrevétlenül mindennapjaink részévé váltak, jelentősen könnyítve az életünket. A tárgy célja ezen eszközökkel való ismerkedés. A beépített rendszerek egyik családjának programozása, ez alapján konkrét mérési feladatok megvalósítása, kivitelezése. A feladatok jellege igazodik a szakok képzési rendjéhez

KIP / KÖM: Analóg jelek digitalizálása, környezeti- ill. ipari folyamatok jellemzőinek mérése, szabályzása a fő cél.

KIP: Példák a könnyűipar területéről, alapfolyamatok modellezése.

KÖM: Példák a környezeti jellemzők mérésével kapcsolatban.

ITF: Lakásvezérlések, megvilágítások, enteriőr területéhez kapcsolódó installációk tervezése, ruházati elektronika (wearables), vizuális kommunikáció elemeinek összhangja (PC + Fény/látvány vezérlések).

A TÁRGY RÉSZLETES LEÍRÁSA, ÜTEMEZÉS:

Gyakorlat/Labor gyakorlatok témakörei:

Témaszám	Témakör		Oktató
1.	(0) Bevezetés, a tárgy ismertetése. (1) A mikrovezérlők ismertetése +alapfogalmak. Az arduino rendszer elemei: hardver-, és szoftver oldalról. Kontakt konzultáció! (D.2.205)	Nyelvi alapok	Borka Zsolt
2.	Az Arduino csatlakoztatása PC-hez, online képzéseken egy könnyen kezelhető szimulátor telepítése. Az Arduino IDE telepítése és a SimulIDE használatba vétele. Példaprogramok, gyakorló feladatok.		Borka Zsolt
3.	Platform teremtés. A Doberdino és a DoberShield funkciói, megvalósításuk szimulátor-ban. Az arduino Shield-ek ismertetése, beszerzés és összeállítási alapismeretek (pl. forrasztástechnika).		Borka Zsolt
4.	Az Arduino programnyelv elemeinek megismerése. A C és C++ nyelvek közti különbségek. A programozási struktúrák használata. Feltételes elágazás, többszörös elágazás, határozott- és határozatlan ciklusok.	Méréstechnika	Borka Zsolt
5.	A DoberShield használatba vétele (virtuális és valós példa). A shield alap funkcióinak kipróbálása. Soros porti kommunikáció a külvilággal. ADC port-, 'HC595 shift regiszter-, és az RGB LED használata (PWM alapú kvázi analóg kimenet).		Borka Zsolt
6.	Első számonkérő „Nagy” teszt.		Borka Zsolt
7.	Összetett alkalmazások. Digitális szenzortechnika, az Arduino megszakításai. Az ink-rementális jeladók használhatósága (példák a programozásra).	Orlati nazás	Borka Zsolt

8.	Analóg méréstechnikai alkalmazás. Az NTC alapú hőmérő szenzor összeállítása, kalibrálása, használata.	Gyakorlati	Borka Zsolt
9.	Ismerkedés a digitális szenzorokkal. DS18B20 hőmérő szenzor-, DHT22-es páramérő szenzor, Bosch BME280 komplex szenzor ismertetése.	Önálló feladatok	Borka Zsolt
10.	Ismerkedés a digitális méréstechnikai jellemzőkkel. A hőmérők (és általában bármelyik szenzor) időbeli viselkedése. Az időállandó felvételezése.	Önálló feladatok	Borka Zsolt
11.	Szünet (11. hét, Rektori szünet)		(-)
12.	Kimeneti eszközök: LCD-, TFT-, és/vagy az OLED használata. Library telepítése, 1-1 példa a használatra. Önálló projektfeladatokkal szembeni kritériumok, alkatrészek beszerzési forrásai. Második számonkérő „Nagy” teszt.		Borka Zsolt
13.	Projektfeladatok leadási határideje! Egy összetett alkalmazás bemutatása (aktuális fejlesztések alapján). Tesztek végleges pótlási határideje (adott hét szerdai napja).		Borka Zsolt
14.	Pótlások, Értékelés		Borka Zsolt

Félévközi követelmények

Foglalkozásokon való részvétel:

Az órák eszközigénye folytán blokkosítva lesznek megtartva D.205-ös és D.304-es termekben. Kötelező a részvétel a gyakorlatokon. A megengedett hiányzások számát az aktuális Tanulmányi és Vizsgaszabályzat (TVSZ) határozza meg. Online felkészülés esetén célszerű a témákat egyenletes elosztásban követni.

Zárthelyi, jegyzőkönyvek, beszámolók, stb. (száma, időpontja [oktatási hét]):

10. hét	ZH
12-13. hét	Beadandó feladatok leadási határideje + bemutató
14. hét	Pótlás, értékelés.

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

A Félév során a teljesítendő feladatok: 1 db ZH keretében megvalósított rövid gyakorlati feladat (jegyzet feladatai közül választott) kidolgozása az órán, valamint egy több résztvevős (max. 4 fő) projekt feladat megvalósítása. Az utóbbi feladat beadandója egy rövid (12-15 oldalas) esszé, valamint egy kapcsolódó előadás PPT vázlata. A projekt feladatokat a hallgatók az utolsó 2-3 konzultáción be kell mutatniuk. Mind a ZH, mind a beadandó feladat maximális pontszámának legalább 40%-os teljesítése szükséges. A két eredmény súlyozott átlaga alapján számoljuk a félév végi jegyet ("ZH": 40%, a beadandó feladat 60% arányban). További nem szabályozott kérdésekben a TVSZ előírásai az

Irodalom:

1. Beépített rendszerek és mikrovezérlők (eLearning; jegyzet)
2. <https://elearning.uni-obuda.hu/>
3. Tárgyhoz tartozó silabuszok (1-7-ig).
5. Maik Schmidt 2011: Arduino - A Quick Start Guide, The Pragmatic Bookshelf, Raleigh, TX
6. Massimo Banzí 2011: Getting Started With Arduino 2ndEd, O'Reilly books, Sebastopol CA
7. Dale Wheat 2011: Arduino Internals, Apress, New York City
8. Arduino témájú szabadon tölthető PDF-ek.
9. Borka Zsolt: Informatikai jellegű, szabadon választható tárgyak bevezetése az ITF-en, In: Koltai, László (szerk.) REJTŐ '50' JUBILEUMI KONFERENCIA, Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem (2022) pp. 162-172. , 11 p.

Segédletek:

<http://www.instructables.com/tag/type-id/category-technology/channel-arduino/>
<http://hackaday.com/blog/>
<http://dangerousprototypes.com/>
http://www.seeedstudio.com/wiki/Main_Page
http://dfrobot.com/wiki/index.php?title=Product_Manual#SEN_Series
www.arduino.cc honlap (vagy off-line Help)
<https://www.sites.google.com/site/unoardusim/home>
<https://stardduino.hu/>