

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2 Kar	FIZIKA
1.3 Intézet	A MAGYAR TAGOZAT FIZIKA INTÉZETE
1.4 Szakterület	FIZIKA / ALKALMAZOTT MÉRNÖKI TUDOMÁNYOK
1.5 Képzési szint	LICENSZ
1.6 Szak / Képesítés	FIZIKA INFORMATIKA

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Achiziția și prelucrarea electronică a informației						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Arthur Tunyagi						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Arthur Tunyagi						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	Arthur Tunyagi						
2.5 Tanulmányi év	III	2.6 Félév	V	2.7 Értékelés módja	C	2.8 Tantárgy típusa	S

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

3.1 Heti óraszám: 4	melyből:						
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	2	3.4 laboratóriumi gyakorlat	2		
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	56		melyből:				
3.6 előadás	28	3.7 szeminárium	14	3.8 laboratóriumi gyakorlat	14		
A tanulmányi idő elosztása:						óra	
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása						30	
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás						15	
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása						20	
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)						3	
Vizsgák						2	
Más tevékenységek:						-	
3.9 Egyéni munka össz-óraszámja	70						
3.10 A félév össz-óraszámja	12						
	6						
3.11 Kreditszám	5						

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Elektronika kurzus, mikroprocesszorok es memoáriak kurzus
4.2 Kompetenciabeli	C, C++ es C# programozás ismerete

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Számítógép internettel, tábla
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	Számítógép internettel, tábla
5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	Számítógép internettel, tábla, EVB4.3 fejlesztő áramkör.

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>C1. A fizika törvényeinek és elveinek, illetve az alkalmazott mérnöki tudományok elméleti alapjainak megfelelő azonosítása és használata.</p> <p>C2. Adatelemző és adatfeldolgozó szoftvercsomagok és informatikai rendszerek használata.</p> <p>C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével. Tudományos kutatást támogató tevékenységek biztosítása.</p> <p>C4. Fizikai ismeretek alkalmazása úgy kapcsolódó területekről származó feladatokban, mint megszokott laboratóriumi eszközökkel végzett kísérletek esetén. A szokványos laboratóriumi és ipari eszközök használata kísérleti jellegű kutatásban.</p> <p>C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. Szoftverek és virtuális eszközök fejlesztése és használata fizikai feladatok megoldásában. A műszaki fizika, a szakmódszerek és az eszköztár felhasználása termelési, tanácsadási és folyamatkövetési tevékenységekben.</p> <p>C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése. Szakesszközök tervezési, gyártási és karbantartási folyamatait lebonyolító egységek összehangolása és vezetése.</p>
Transzverzális kompetenciák	<p>CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával. A szerzői jogok, a termék tanúsítási módszertan és a szakmai etika elveinek, előírásainak és értékeinek törvényes kereteken belüli alkalmazása a saját precíz, hatékony és felelősségteljes munkastratégiákban.</p> <p>CT2. Csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. A szakmai szerepek és felelősségek munkacsoporton belüli azonosítása, hatékony kommunikációs technikák alkalmazása, illetve csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban.</p> <p>CT3. Az információk, a kommunikációs források és a szakmai képzések hatékony felhasználása úgy anyanyelven, mint idegennyelven is. Továbbtanulásra való lehetőségek felismerése, az erőforrások és a tanulási technikák kamatoztatása a szakmai előmenetel érdekében.</p>

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Hardver és szoftver rendszerek, speciális műszerek használata és adatgyűjtés elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • Adatgyűjtés Matlab felhasználásával • DLL, ActiveX, COM technológia megismerése • AVR, PIC, ARM hardver platformok megismerése • USART, RS232, RS485, RS422, USB, Ethernet, GPIB, SPI, TWI standard kommunikációs protokollok megismerése

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Általános megjegyzések adatgyűjtő rendszer esetében. Séma, blokk, tulajdonságok. Adatgyűjtő rendszerek kategorizálása	előadás	2h
Különböző kísérleti beállításokból származó alapvető és kritikus paraméterek analizálása. Analóg paraméterek és a valós idejű szempontok hangsúlyozva.	előadás	2h
Jelszabályozás ellenállás és kondenzátor esetében	előadás	2h
Jelszabályozás idő és frekvencia válasz esetében. Esettanulmány LVDT precíziós szenzorok segítségével	előadás	2h
Digitális kimeneti szenzorok összekapcsolása. TWI, 1W, SPI protokoll	előadás	2h
Speciális folyamatokat tartalmazó adatgyűjtő firmware fejlesztése PIC és AVR(1/2) szériás mikrokontrollerre. Beépített ADC/DAC átalakítók hatékonyságának használata. Beépített kommunikációs csatornák használata.	előadás	2h
Speciális folyamatokat tartalmazó adatgyűjtő firmware fejlesztése PIC és AVR(2/2) szériás mikrokontrollerre. Beépített időzítők használata. Megszakítások használata	előadás	2h
RS232, RS485, RS422, USB, GPIB, Ethernet klasszikus kommunikációs csatornák használata	előadás	2h
Speciális USB driver fejlesztése. DLL könyvtár megvalósítása Visual C++-ban	előadás	2h
Grafikus felület fejlesztése Matlab segítségével	előadás	2h
Adatgyűjtő és vezérlő rendszer fejlesztése Matlab segítségével. Légköri nyomás mérésének megvalósítása digitális szenzorok felhasználásával	előadás	2h
Grafikus felület fejlesztése Visual C++ és C# segítségével	előadás	2h
Adatgyűjtő és vezérlő rendszer fejlesztése LVDT szenzor és szervó hajtómű összekapcsolásához.	előadás	2h
Kísérleti rendszer fejlesztése lock-in erősítő felhasználásával	előadás	2h
Könyvészet		
- www.atmel.com		
- www.microchip.com		
- www.analog.com		
- www.ti.com		
- <i>Students Essential Guide to .NET</i> , Tony Grimmer		
- <i>Atmel AVR Microcontroller Programming and Interfacing</i> , Steven F. Barrett and Daniel J. Pack		
- <i>Microcontrollers Fundamentals for Engineers and Scientists</i> . Steven F. Barrett and Daniel J. Pack		

<ul style="list-style-type: none"> - <i>Embedded Systems Desktop Integration</i>, Oliver H. Bailey - <i>Digital Signal Processing A Practical Guide for Engineers and Scientists</i>, Steven W. Smith - http://beej.us/guide/bgnet/ - http://beej.us/guide/bgc/ 		
8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Hibaelemzés különböző jelkondicionáló megoldások esetében	előadás	2h
ADC konverter felbontásának kiválasztása dinamikus mérés esetén	előadás	1h
Hardver erőforrás vezérlés analízálása C kompilátor esetében beágyazott eszközzel. Memória vezérlés, verem kezelés	előadás	1h
Mikrokontroller firmwarek fejlesztésénél alkalmazott szoftvermegoldások elemzése a tanulmányozandó fizikai jelenség által támasztott, valós idejűséggel kapcsolatos követelmények szempontjából.	előadás	3h
Multitasking firmware fejlesztése	előadás	1h
USB protokoll analízálása	előadás	2h
Ethernet protokoll analízálása. Adatsomag, adatfolyam, IPV4 és IPV6	előadás	2h
GPIB protokoll analízálása. Laboratóriumi felszerelések összekapcsolása GPIB interfész segítségével.	előadás	2h
Könyvészet <ul style="list-style-type: none"> - www.atmel.com - www.microchip.com - www.analog.com - www.ti.com - <i>Students Essential Guide to .NET</i>, Tony Grimmer - <i>Atmel AVR Microcontroller Programming and Interfacing</i>, Steven F. Barrett and Daniel J. Pack - <i>Microcontrollers Fundamentals for Engineers and Scientists</i>. Steven F. Barrett and Daniel J. Pack - <i>Embedded Systems Desktop Integration</i>, Oliver H. Bailey - <i>Digital Signal Processing A Practical Guide for Engineers and Scientists</i>, Steven W. Smith - http://beej.us/guide/bgnet/ - http://beej.us/guide/bgc/ 		
8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Légkondicionáló rendszert megvalósító projekt rezisztív nyúlásmérő szenzor segítségével	laborgyakorlat	2h
Firmware fejlesztése mikrokontrollerre MLX90333 típusú SPI szenzor összekapcsolásához	laborgyakorlat	2h
Mikrokontroller összekapcsolása számítógéppel USB csatornán keresztül	laborgyakorlat	1h

Mikrokontroller összekapcsolása számítógéppel Ethernet csatornán keresztül. Adatgyűjtés LVDT szenzor használatával.	laborgyakorlat	3h
Kezelőelemek működtetése mikrokontroller időzítőjének használatával.	laborgyakorlat	2h
Adatgyűjtés 1W DS18B20 és I2C TMP175 digitális szenzorok segítségével	laborgyakorlat	2h
Adatgyűjtő és vezérlő rendszer fejlesztése Matlab segítségével. Légköri nyomás mérésének megvalósítása digitális szenzorok felhasználásával	laborgyakorlat	1h
Adatgyűjtő és vezérlő rendszer fejlesztése LVDT szenzor és szervó hajtómű összekapcsolásához.	laborgyakorlat	1h
Könyvészet - www.atmel.com - www.microchip.com - www.analog.com - www.ti.com - <i>Students Essential Guide to .NET</i> , Tony Grimmer - <i>Atmel AVR Microcontroller Programming and Interfacing</i> , Steven F. Barrett and Daniel J. Pack - <i>Microcontrollers Fundamentals for Engineers and Scientists</i> . Steven F. Barrett and Daniel J. Pack - <i>Embedded Systems Desktop Integration</i> , Oliver H. Bailey - <i>Digital Signal Processing A Practical Guide for Engineers and Scientists</i> , Steven W. Smith - http://beej.us/guide/bgnet/ - http://beej.us/guide/bgc/		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

a tantárgy célkitűzések felállításánál, annak tartalmi tervezésénél és a sikeres teljesítési feltételek megadásánál az iskolai oktatás és a Babe-Bolyai Tudományegyetem földrajzi szomszédságában és vonzáskörében található tudományegyetemek (Universitatea București, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași, Eötvös József Tudományegyetem Budapest, Debreceni Tudományegyetem, stb.) tanterveit és tananyagait, illetve a kutatóintézetek (Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca, stb.) és a különböző magáncégek vagy magánvállalatok (Evoline, Codespring, Emerson, stb.) munkapiaci igényeit vettük figyelembe

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A tantárgy kompetenciák megszerzésének mértéke	Írásbeli vizsga / kollokvium	45%

10.5 Szeminárium	A tantárgy kompetenciák megszerzésének mértéke	Szóbeli ellenőrzés	10%
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	A tantárgy kompetenciák megszerzésének mértéke	Szóbeli ellenőrzés	15%
	2 teszt írása	Írásbeli ellenőrzés/ laborgyakorlat	30%
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"> • Alapismeretek a mikrokontrollerek kezelésére. • Egy csoportos projekt megvalósítása, a csoporton belüli feladatok leosztásával. • A célkitűzésekkel, határidőkkel és a szakmai etikával összhangban lévő szakdolgozat vagy egy államvizsga dolgozat összeállítása. 			

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

Kitöltés dátuma

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató
