

## 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
1.5 Képzési szint	LICENSZ
1.6 Szak / Képesítés	FIZIKA

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve		Bevezetés a programozásba és számítógépes grafika					
2.2 Az előadásért felelős tanár neve							
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve							
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve		Arthur Tunyagi					
2.5 Tanulmányi év	I	2.6 Félév	I	2.7 Értékelés módja	C	2.8 Tantárgy típusa	C

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám: 4		melyből:					
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	0	3.4 laboratóriumi gyakorlat	2		
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám		56	melyből:				
3.6 előadás	28	3.7 szeminárium	0	3.8 laboratóriumi gyakorlat	28		
A tanulmányi idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							21
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							14
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása							21
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							7
Vizsgák							7
Más tevékenységek: .....							-
3.9 Egyéni munka össz-óraszama		70					
3.10 A félév össz-óraszama		126					
3.11 Kreditszám		5					

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	
4.2 Kompetenciabeli	

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Számítógép, tábla, projektor
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	
5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	Számítógép, tábla, cadsoft EAGLE, Arduino Uno

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p><b>C1.</b> A fizika törvényeinek és elveinek, illetve az alkalmazott mérnöki tudományok elméleti alapjainak megfelelő azonosítása és használata.</p> <p><b>C2.</b> Adatelemző és adatfeldolgozó szoftvercsomagok és informatikai rendszerek használata.</p> <p><b>C3.</b> Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével. Tudományos kutatást támogató tevékenységek biztosítása.</p> <p><b>C4.</b> 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><b>C5.</b> 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><b>C6.</b> Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése. Szakesszközök tervezési, gyártási és karbantartási folyamatait lebonyolító egységek összehangolása és vezetése.</p>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<p><b>CT1.</b> 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><b>CT2.</b> 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><b>CT3.</b> 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	Különböző szoftvercsomagok és programozási nyelvek elsajátítása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadsoft EAGLE program megismerése</li> <li>• A C programozási nyelv elsajátítása</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Bevezetés a CAD EAGLE tervezői környezetbe 1/2	Bemutató	2h
Bevezetés a CAD EAGLE tervezői környezetbe 2/2	Bemutató	2h
Egy projekt megvalósítása kapcsolási rajz és nyák tervezésével, THT komponenseket felhasználva. Egyoldalas technológia alkalmazása	Bemutató	2h
Egy projekt megvalósítása kapcsolási rajz és nyák tervezésével, THT és SMD komponenseket felhasználva. Kétoldalas technológia alkalmazása	Bemutató	2h
Egy közepes komplexitású projekt megvalósítása. Speciális technikák alkalmazása nyomtatott áramkörök tervezésénél	Bemutató	2h
Gerber fájlok generálása nyomtatott áramkörök gyártásához	Bemutató	2h

Új komponensek szerkesztése. EAGLE könyvtárak létrehozása	Bemutató	2h
Bevezetés a C programozási környezetbe	Bemutató	2h
Változók, állandók és függvények a C-ben.	Bemutató	2h
Kód futtatás, döntéshozatal, ciklusok megismerése.	Bemutató	2h
I/O műveletek fájlokkal	Bemutató	2h
Bevezetés az Arduino fejlesztői környezetbe	Bemutató	2h
Egyszerű Arduino projektek I	Bemutató	2h
Egyszerű Arduino projektek II	Bemutató	2h
<b>Könyvészet</b>		
<b>8.2 Szeminárium</b>	<b>Didaktikai módszerek</b>	<b>Megjegyzések</b>
<b>Könyvészet</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.cadsoftusa.com/">http://www.cadsoftusa.com/</a></li> <li>- <a href="http://www.cadsoft.de/wp-content/uploads/2011/05/tutorial-eng1.pdf">http://www.cadsoft.de/wp-content/uploads/2011/05/tutorial-eng1.pdf</a></li> <li>- <a href="http://myhome.spu.edu/bolding/EE4211/EagleTutorial4.htm">http://myhome.spu.edu/bolding/EE4211/EagleTutorial4.htm</a></li> <li>- <a href="http://ftp.bricsworld.com/MANUAL/EAGLE/eagle_footprint_tutorial.pdf">http://ftp.bricsworld.com/MANUAL/EAGLE/eagle_footprint_tutorial.pdf</a></li> <li>- <a href="http://www.mathworks.com/videos/matlab/getting-started-with-matlab.html">http://www.mathworks.com/videos/matlab/getting-started-with-matlab.html</a></li> <li>- <a href="http://www.cyclismo.org/tutorial/matlab/">http://www.cyclismo.org/tutorial/matlab/</a></li> <li>- <a href="http://www.mathworks.com/academia/student_center/tutorials/launchpad.html">http://www.mathworks.com/academia/student_center/tutorials/launchpad.html</a></li> <li>- <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288436(v=vs.71).aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288436(v=vs.71).aspx</a></li> <li>- <a href="http://www.tutorialized.com/tutorials/Visual-C/1">http://www.tutorialized.com/tutorials/Visual-C/1</a></li> <li>- <a href="http://www.aut.upt.ro/~dberian/Labs/POO.pdf">http://www.aut.upt.ro/~dberian/Labs/POO.pdf</a></li> <li>- <a href="http://www.cs.ubbcluj.ro/~vcioban/Bistrita/Manuale/Manual_POO_si_Vizuala.pdf">http://www.cs.ubbcluj.ro/~vcioban/Bistrita/Manuale/Manual_POO_si_Vizuala.pdf</a></li> <li>- <a href="http://www.arduino.cc">http://www.arduino.cc</a></li> </ul>		
<b>8.3 Laboratóriumi gyakorlatok</b>	<b>Didaktikai módszerek</b>	<b>Megjegyzések</b>
Bevezetés a CAD EAGLE tervezői környezetbe 1/2	laborgyakorlat	2h
Bevezetés a CAD EAGLE tervezői környezetbe 2/2	laborgyakorlat	2h
Egy projekt megvalósítása kapcsolási rajz és nyák tervezésével, THT komponenseket felhasználva. Egyoldalas technológia alkalmazása	laborgyakorlat	2h
Egy projekt megvalósítása kapcsolási rajz és nyák tervezésével, THT és SMD komponenseket felhasználva. Kétoldalas technológia alkalmazása	laborgyakorlat	2h
Egy közepes komplexitású projekt megvalósítása. Speciális technikák alkalmazása nyomtatott áramkörök tervezésénél	laborgyakorlat	2h
Gerber fájlok generálása nyomtatott áramkörök gyártásához	laborgyakorlat	2h
Új komponensek szerkesztése. EAGLE könyvtárak létrehozása	laborgyakorlat	2h
Bevezetés a C programozási környezetbe	laborgyakorlat	2h
Változók, állandók és függvények a C-ben.	laborgyakorlat	2h

Kódfuttatás, döntéshozatal, ciklusok megismerése.	laborgyakorlat	2h
I/O műveletek fájlokkal.	laborgyakorlat	2h
Bevezetés az Arduino fejlesztő környezetbe	laborgyakorlat	2h
Egyszerű Arduino projektek I	Bemutató és laborgyakorlat	2h
Egyszerű Arduino projektek II	Bemutató és laborgyakorlat	2h

### Könyvészet

- <http://www.cadsoftusa.com/>
- <http://www.cadsoft.de/wp-content/uploads/2011/05/tutorial-eng1.pdf>
- <http://myhome.spu.edu/bolding/EE4211/EagleTutorial4.htm>
- [http://ftp.bricsworld.com/MANUAL/EAGLE/eagle\\_footprint\\_tutorial.pdf](http://ftp.bricsworld.com/MANUAL/EAGLE/eagle_footprint_tutorial.pdf)
- <http://www.mathworks.com/videos/matlab/getting-started-with-matlab.html>
- <http://www.cyclismo.org/tutorial/matlab/>
- [http://www.mathworks.com/academia/student\\_center/tutorials/launchpad.html](http://www.mathworks.com/academia/student_center/tutorials/launchpad.html)
- [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288436\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288436(v=vs.71).aspx)
- <http://www.tutorialized.com/tutorials/Visual-C/1>
- <http://www.aut.upt.ro/~dberian/Labs/POO.pdf>
- [http://www.cs.ubbcluj.ro/~vcioban/Bisrita/Manuale/Manual\\_POO\\_si\\_Vizuala.pdf](http://www.cs.ubbcluj.ro/~vcioban/Bisrita/Manuale/Manual_POO_si_Vizuala.pdf)
- <http://www.arduino.cc>

### 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 Babeş-Bolyai Tudományegyetem földrajzi szomszédságában és vonzáskörében található tudományegyetemek (Universitatea Bucureşti, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iaşi, 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 szakismeretek megértése és elsajátítása	Szóbeli kollokvium	20%
	Évbeli tevékenység	tevékenység	30 %
10.5 Szeminárium			
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	A szakismeretek megértése és elsajátítása	kollokvium	50%
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei			

- Egy csoportos projekt megvalósítása, a csoporton belüli feladatok leosztásával.
- Alap szintű programozás.

**Előadás felelőse**

03.10.2017

---

**Szeminárium felelőse**

---

**Laboratóriumi gyakorlat felelőse**

---

**Kitöltés dátuma**

---

**Az intézeti jóváhagyás dátuma**

03.10.2017

---

**Intézetigazgató**

---