A TANTÁRGY ADATLAPJA

Bevezetés a programozásba és számítógépes grafika

Egyetemi tanév: 2026/2027

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	BABEŞ–BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2. Kar	FIZIKA KAR
1.3. Intézet	FIZIKA INTÉZET – MAGYAR TAGOZAT
1.4. Szakterület	Fizika
1.5. Képzési szint	Licensz
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Fizika

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Bevezetés a programozásba és számítógépes grafika Introducere în programare și grafică asistată de calculator Introduction to Programming and Computer Graphics				A tantárgy kódja		FLM5108
2.2. Az előadásért felelős tanár neve				lect. dr. Tyukodi Botond			
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve							
2.4. A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve				lect. dr. Tyukodi Botond			
2.5. Tanulmányi év	1	2.6. Félév	1	2.7. Értékelés módja	C	2.8. Tantárgy típusa	DC

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből:			
3.2. előadás	2	3.3. szeminárium	0	3.4. laboratóriumi gyakorlat	2
3.5. Tantervben szereplő összóraszám			56	melyből:	
3.6. előadás	28	3.7. szeminárium	0	3.8. laboratóriumi gyakorlat	28

Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:	óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása	10
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás	10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összóraszámmal)	11
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)	8
Vizsgák	5
Más tevékenységek:	25
3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszáma	69
3.10. A félév összóraszáma	125
3.11. Kreditszám	**5**

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Nincs.
4.2. Kompetenciabeli	Nincsenek. Előnyt jelentenek az alapvető algoritmikai vagy programozási ismeretek.

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Számítógép, tábla, vetítő, internet.
5.2. A szeminárium lebonyolításának feltételei	
5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	Számítógép, tábla, internet, C és Python fordítók.

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai- / kulcs-kompetenciák	C1. A fizika törvényeinek és elveinek megfelelő azonosítása és használata. C2. Adatelemző és adatfeldolgozó szoftvercsomagok és informatikai rendszerek használata. C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével. C4. Fizikai ismeretek alkalmazása úgy kapcsolódó területekről származó feladatokban, mint megszokott laboratóriumi eszközökkel végzett kísérletek esetén. C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. Szoftverek és virtuális eszközök fejlesztése és használata fizikai feladatok megoldásában. C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése.
Transzverzális kompetenciák	CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával. CT2. Csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. A szakmai szerepek és felelősségek munkacsapaton belüli azonosítása, hatékony kommunikációs technikák alkalmazása, illetve csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. 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.

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	CP. 15. A hallgató/diplomás leírja és integrálja a specifikus és interdiszciplináris ismereteket a szakmai tevékenysége során. CP. 9. A hallgató/diplomás meghatározza a megfelelő elemzési módszereket konkrét fizikai helyzetekre (pl. dimenzióanalízis, közelítő módszerek).
Képességek	CP. 15. A hallgató/diplomás megfelelő interdiszciplináris módszereket alkalmaz összetett elméleti és gyakorlati kémiai problémák megoldására. CP. 9. A hallgató/diplomás összekapcsolja a statisztikai elemzési módszereket (pl. korrelációs együtthatók, lineáris regresszió) a kísérleti adatokkal, integrálva az eredményeket és kritikusan értelmezve a kapott információkat.
Felelősség és önállóság	CP. 15. A hallgató/diplomás felelősséget vállal az interdiszciplináris együttműködések kezeléséért és a munkacsoportokon belüli tevékenységek koordinálásáért. CP. 9. A hallgató/diplomás felelősséget vállal saját szakmai fejlődéséért (pl. konferenciák látogatása, részvétel tudománynépszerűsítő eseményeken), megtervezve és értékelve saját előrehaladását.

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

7.1. A tantárgy általános célkitűzése	Alap algoritmikai ismeretek és programozási nyelvek használatának elsajátítása.
7.2. A tantárgy sajátos célkitűzései	Linux alapismeretek. A C programozási nyelv elsajátítása. Bevezetés a Python programozási nyelvbe. Grafikonkészítés Matplotlib-el.

8. A tantárgy tartalma

8.1. Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések

1. Linux alapok 1. 2. Linux alapok 2. 3. Algoritmusok definiálása, ezek jellemzői illetve ábrázolási módjai. 4. Alapvető elemek a strukturált programozás keretében. Bevezetés a C programozási környezetbe. Alaputasítások. 5. Változók és állandók C-ben. 6. Operátorok, futásidejű utasítások. Függvények, előfeldolgozó utasítások. 7. Tömbök C-ben. 8. Függvények C-ben. Rekurzió. 9. I/O műveletek fájlokkal. 10. Mutatók (pointerek). Deklarálás, operátorok. Referenciák. Mutatók és tömbök. Dinamikus helyfoglalás 11. Struktúrák a C-ben. 12. Hasznos C++ kiterjesztések. 13. Python alapok. 14. Numpy alapok. Matplotlib vizualizáció.	Interaktív bemutatás és gyakorlatok.	
Könyvészet 1. C programozási nyelv munkapéldány, Dr. Schuster György 2. C példatár, Juhász István, Kósa, Márk Pánovics, János		

8.2. Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Könyvészet		

8.3. Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Algoritmusok írása pszeudokódban. 2. Az előadáson tanult programozási egységek és technikák gyakorása C-ben. 3. Irányított egyéni munka Linux szerveren. 4. Az előadáson tanult programozási egységek és technikák gyakorása Python-ban. 5. Matplotlib vizualizációk gyakorlása	Interaktív bemutatás és gyakorlatok, önálló munka, házi feladatok.	
Könyvészet 1. C programozási nyelv munkapéldány, Dr. Schuster György 2. C példatár, Juhász István, Kósa, Márk Pánovics, János		

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 Babeș–Bolyai Tudományegyetem földrajzi szomszédságában és vonzáskörében található tudományegyetemek (Universitatea București, Eötvös József Tudományegyetem Budapest, Debreceni Tudományegyetem, stb.) tanterveit és tanagyagait, illetve a kutatóintézetek (Institutul Naţional de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice şi 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	• Félév végi vizsga / A hallgató által kihúzott feladatlapon található programozási C és Python feladatok megoldása / **50%**
10.5. Szeminárium	
10.6. Laboratóriumi gyakorlatok	• Labortevékenység és házi feladatok / Felmérés laborvizsga keretében / **50%**
10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei	

Jelenlét: a laborgyakorlatok minimum 80%-án.
Az összes házi feladat beadása.
Minden értékelésen az átmenő jegyet kötelező megszerezni.
A minimális átmenő jegy megszerzéséhez alapszintű programozási ismeretek szükségesek.

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok / Sustainable Development Goals)

Nem alkalmazható

Előadás felelőse	Szeminárium felelőse	Laborgyakorlat felelőse
lect. dr. Tyukodi Botond		lect. dr. Tyukodi Botond

Kitöltés dátuma	Az intézeti jóváhagyás dátuma	Intézetigazgató
2026-09-28	2026-10-24	conf. dr. Járai-Szabó Ferenc