



A TANTÁRGY ADATLAPJA

Mechanikai és elektronikai tervezés

Egyetemi tanév: 2025/2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2. Kar	FIZIKA KAR
1.3. Intézet	FIZIKA INTÉZET - MAGYAR TAGOZAT
1.4. Szakterület	Alkalmazott mérnöki tudományok
1.5. Képzési szint	Licensz
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Mérnöki fizika

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Mechanikai és elektronikai tervezés Proiectare mecanică și Electronică Mechanical and Electronic Design	A tantárgy kódja	FLM5515
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			
2.4. A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	lect. dr. Gere István		
2.5. Tanulmányi év	3	2.6. Félév	5
2.7. Értékelés módja	C	2.8. Tantárgy típusa	DS

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből:	
3.2. előadás	0	3.3. szeminárium	0
3.4. laboratóriumi gyakorlat	4	melyből:	
3.5. Tantervben szereplő összóraszám	56	3.6. előadás	0
3.7. szeminárium	0	3.8. laboratóriumi gyakorlat	56
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:			óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása			20
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 összórással)			8
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)			4
Vizsgák			2
Más tevékenységek:			0
3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórássága			44
3.10. A félév összórássága			100
3.11. Kreditszám			4

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	elektronika kurzus
4.2. Kompetenciabeli	elektronika alapismeretek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	
---	--

5.2. A szeminárium lebonyolításának feltételei	
5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	tábla, számítógép, internet, a EagleCadSoft, KiCad, EasyEDA, FreeCad, Onshape, Szoftver elérhetősége

6. 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 munkacsoporton 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 idegen nyelven is. Továbbtanulásra való lehetőségek felismerése, az erőforrások és a tanulási technikák kamatoztatása a szakmai előmenetel érdekében.

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

7.1. A tantárgy általános célkitűzése	- A hallgatók megismertetése az elektronikában alkalmazott CAD típusú tervező környezetekkel. - A mechanikai tervezésben alkalmazott gondolkodásmód megértése. - A logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése.
7.2. A tantárgy sajátos célkitűzései	- A hallgatók hatékony és gyártásorientált tervezési koncepciók használatának megtanítása.- modern CAD típusú szoftverek alkalmazása. (Eagle, KiCad, EasyEDA)- A nyomtatott áramkörök (NyAK / PCB) gyártási folyamatának ismertetése. - A FreeCad program megismerése és az alap szintű alkalmazása. - A mechanikai alkatrészek tervezése és 3D nyomtatása.

8. A tantárgy tartalma

8.1. Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Könyvészet		

8.2. Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Könyvészet		

8.3. Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
- Az Eagle, KiCad és EasyEDA programok bemutatása, letöltése és telepítése. - Elektronikus diagramok készítése (működési rajzok készítése). - Nyomatott áramkörök készítése (NyAK / PCB), kézi és automatikus útválasztással. - Meglévő könyvtárak szerkesztése, új könyvtárak létrehozása. - Többrétegű nyomatott áramkörök tervezése. - PCB áramkörök optimalizálás. - PCB gyártási fájlok létrehozása, ellenőrzése és alkalmazása. - Példa projektek készítése, az ötlettől a megvalósításig. - A FreeCad beszerzése és telepítése. Ismerkedés a FreeCad-el, alapbeállítások. - A SKETCHER, PART és PART DESIGN munkafelületek alap megismerése, műszaki rajz készítése. - Egyszerű testek létrehozása a FreeCad-ben - 3D modellezés alapjai: pad, revolve, loft, sweep, fillet, chamfer, draft stb. - A tükrözés: Linear pattern, polar pattern, multi transform alkalmazása - Bináris műveletek megértése és alkalmazása. - A parametrikus modellezés megértése és alkalmazása. - Alkatrészek tervezése FreeCad-ben. - A spirális testek létrehozása és paraméterezése. - Több tárgyból álló Assambly létrehozása a FreeCad-ban. - Animáció a FreeCad-ben. - Elektronikai áramköröknek való doboz tervezése. A shape binder alkalmazása. - A 3D nyomtatás alapjai A 3D nyomtatok működése. Az STL fileok létrehozása és alkalmazása.	Előadás és gyakorlat (feladatmegoldás)	
Könyvészet - https://www.autodesk.com/products/eagle/overview - https://www.kicad.org/ - https://easyeda.com/home - https://academy.fedével.com/ - https://www.freecadweb.org/ - https://en.wikipedia.org/wiki/FreeCAD - https://wiki.freecadweb.org/Video_tutorials - https://www.freecadweb.org/manual/a-freecad-manual.pdf		

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 tanterveit és tananyagait, illetve a kutatóintézetek és a különböző magáncégek vagy magánvállalatok 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	
10.5. Szeminárium	

10.6. Laboratóriumi gyakorlatok	- Értékelési kritérium: A tantárgy megértésének és alkalmazásának mértéke. - Értékelési módszer: project és ennek bemutatása - Arány a végső jegyben: 50% + 50%
10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei	
- a tananyag alap szintű ismerése és a tanult programok alap szintű kezelése. - közepes nehézségi szintű elektronikai áramkörök tervezésének megvalósítása. - a CAD típusú tervezésben alkalmazott alapfogalmak ismerése - közepes nehézségi szintű mechanikai alkatrész tervezése.	

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

Nem alkalmazható

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

Laborgyakorlat felelőse

lect. dr. Gere István

Kitöltés dátuma
2025-02-12

Az intézeti jóváhagyás dátuma
2025-05-28

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc