



## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### Elektrotechnika

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	Licenz
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Fizika informatika

#### 2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Elektrotechnika Electrotehnică Electrical Engineering	A tantárgy kódja	FLM5403				
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	lect. dr. Gere István						
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 óraszámja)

3.1. Heti óraszám	3	melyből:					
3.2. előadás	2	3.3. szeminárium	0	3.4. laboratóriumi gyakorlat	1		
3.5. Tantervben szereplő összórászám	42		melyből:				
3.6. előadás	28	3.7. szeminárium	0	3.8. laboratóriumi gyakorlat	14		
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							32
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							11
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórászámával)							6
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							6
Vizsgák							3
Más tevékenységek:							0
<b>3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórászámja</b>							<b>58</b>
<b>3.10. A félév összórászámja</b>							<b>100</b>
<b>3.11. Kreditszám</b>							<b>4</b>

#### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	
4.2. Kompetenciabeli	1. Középszintű ismeretek az anyag elektromos és mágneses tulajdonságairól 2. Középszintű matematikai ismeretek 3. Kísérletezési és villamosságtani mérési készségek

## 5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Tábla és alkalomszerűen számítógép, illetve multimédiás eszközök
5.2. A szeminárium lebonyolításának feltételei	
5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	A tantárgyra jellemző szakeszköztár (egyenáramú és váltakozóáramú tápforrások, analóg és digitális multiméterek, wattmérők, LRC hidak, takarékranszformátorok, összekötő kábelek, kifestültségű áramváltó, koaxiális kábelek és csatlakozók/lézárások, jelgenerátor és oszcilloszkóp tartozékaikkal, biztosítók, elektromágnesek, stb.) és alkalomszerűen tábla, számítógép, illetve multimédiás eszközök

## 6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai- / kulcs-kompetenciák	CP1 A fizika főbb törvényeinek és alapelveinek azonosítása és megfelelő alkalmazása adott kontextusban. CP4 A fizikai ismeretek alkalmazása rokon szakterületek konkrét helyzeteiben, valamint kísérletek során, szabványos laboratóriumi berendezések használatával. CP6 Egyes fizikai témák interdiszciplináris megközelítése.
Transzverzális kompetenciák	CT1 A szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes végrehajtása, a területre vonatkozó jogszabályok és etikai kódex betartásával, minősített szakmai felügyelet mellett. CT2 Hatékony munkamódszerek alkalmazása multidiszciplináris csapatban, különböző hierarchikus szinteken. CT3 Az információforrások, valamint a kommunikációs és irányított szakmai képzési erőforrások hatékony használata mind anyanyelven, mind egy világnyelven.

## 6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A hallgató/végzett leírja a komplex fizikai és dinamikus rendszerek vizsgálatában használt haladó elméleti modelleket, numerikus módszereket és algoritmusokat.
Képességek	A hallgató/végzett elektronikai rendszereket és mérőműszereket (pl. adatgyűjtő rendszerek, robofizikai platformok) tervez, szerel össze és programoz a kísérletek vezérléséhez.
Felelősség és önállóság	A hallgató/végzett felelősséget vállal az elektronikus berendezések biztonságos üzemeltetéséért, és önállóan hárítja el a felmerülő hardver- vagy szoftverhibákat.

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

7.1. A tantárgy általános célkitűzése	Az „Elektromosság- és Mágnességtan I-II” tantárgyak keretén belül elhangzott információk/ismeretek gyakorlati alkalmazásainak bemutatása. Az Elektrotechnikára jellemző elméleti és kísérleti módszerek, jellemző fizikai jelenségek, illetve alkalmazási lehetőségek megismerése, tanulmányozása és elsajátítása.
7.2. A tantárgy sajátos célkitűzései	A logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése, illetve a jellegzetes szakeszköztár helyes kezelésének és használatának elsajátítása. A szakterületre jellemző jelenségek, alaptörvények és fizikai mennyiségek megismerése, megértése, illetve elsajátítása.

## 8. A tantárgy tartalma

8.1. Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
--------------	----------------------	--------------

<p>1. Történelmi áttekintés (hogyan jutottunk el egy gyapjuval megdörzsölt borostánkőtől, a globális villamoshálózatiig)</p> <p>2. Elektromosságtani alapok (Elektromos erő; potenciál, anyagtipusok és ezek vezetőképességének eredete; áram; áramerősség; áramkörök; ellenállások; egyenáramú áramkörök elmélete)</p> <p>3. Elemek, elektrolízis és galvanizálás (egyenáram előállítás kémiai reakciókon keresztül - elemek, cellák, akkumulátorok; kémiai kötések szétválasztása - elektrolízis és ennek ipari alkalmazásai; galvanizálás - fémbevonatok felvitele sóoldatokból egyenáram segítségével)</p> <p>4. Az elektromotoros erő bevezetése és magyarázata; Szuperpozíció elve; Hálózatok egyszerűsítése - belső ellenállás, Thevenin tétel, Norton tétel; Maximális teljesítmény átvitel; Maximális hatásfok; Kapacitás és kondenzátorok</p> <p>5. Áramkörök megoldásának módszerei - Hálózati analízis (mesh analysis) és csomóponti analízis (Nodal analysis) módszerével; Átmeneti jelenségek és ezek alkalmazásai - (de-bouncing, fojtótekerccs, időzítő).</p> <p>6. A Mágneses jelenségek átfogó megértése; Lorentz erő; Indukció; Önindukció.</p> <p>7. A váltakozó áram elméleti leírása és matematikai kezelésének módszerei - Impedanciák, kondenzátor, tekerccs ellenállás.</p> <p>8. A transzformátork működésének megértése. Az áramszolgáltatás.</p> <p>9. A háromfázisú hálózatok és rendszerek működésének leírása.</p> <p>10. Az elektromos áram leírására használt mérőeszközök leírása történelmi sorrendben.</p> <p>11. Egyenáramú gépek és váltakozó áramú gépek leírása (motorok és generátorok, szinkron és aszinkron gépek).</p> <p>12-14. Egyéni témák alapján kidolgozott kis dolgozatok és bemutatók - témák: Klasszikus villanykörték működése és elmélete, Kiolvadó és elektro-mechanikus biztosítékok, Az áram bekötése lakóépületekbe, Jeltovábbítás különleges kábelekkel, Rádió működési elve, Villámhárítók elméleti háttere, stb).</p>	<p>Előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetések. Alkalomszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás.</p>	<p>A jelenlét nem kötelező, de ajánlott. A tananyag (könyvészet, jegyzetek, táblavázlatok) és egyéb segédanyagok a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el.</p>
---	---	--

Könyvészet

Könyvészet:

1. D. Baumann, R. Glass, F. Betz, P. Jordan: Elektrotechnikai szakismeretek, B+V, 1994
2. Csik Norbert: Elektrotechnika, Főiskolai jegyzet, v. 3.9, 2018
3. Hámori Zoltán: Az elektrotechnika alapjai, Nemzeti tankönyvkiadó, 2010
4. Uray Vilmos, Szabó Szilárd: Elektrotechnika, Nemzeti tankönyvkiadó, 1989
5. Husi Géza: Válogatott fejezetek az elektrotechnikából, Terc, 2013
6. Darabont Sándor: Elektromosságtan és Mágnességtan, 1 és 2 kötet. Ábel kiadó
7. A.S. Kasatkin, M.V Nemtsov: Electrical Engineering, Mir Publisher Moscow, 1986

8.2. Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Könyvészet		

8.3. Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
--------------------------------	----------------------	--------------

1. Munkavédelem és belső szabályzat, a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése 2. Feszültség eloszlás vizsgálata egy Ni vezető esetén, egyenáram alatt 3. Galvánelem, elektrolízis és galvanizálás megvalósítása 4. Az izzószálas égők nem-ohmikus ellenállásának vizsgálata 5. RLC áramkörök viselkedése, az AM rádiók alapvető működésének vizsgálata 6. Transzformátorok tanulmányozása. Az elektromos áram hatékony szállítása 7. Háromfázisú áram bekötései, Szinkron generátor és aszinkron motor tanulmányozása	Kísérletezés, magyarázat, megbeszélés	A jelenlét kötelező. A gyakorlati útmutatók a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetőek el
Könyvészet Könyvészet <a href="https://atom.ubbcluj.ro/moodle/">https://atom.ubbcluj.ro/moodle/</a>		



### 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 éstanagyagait, 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	A szakismeretek megértése és elsajátítása és a tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke / Feleletválasztós félév végi írásbeli teszt / 50 % Szakdolgozat és bemutató projekt készítése egy adott elektrotechnikai témakörben / A téma megfelelő körbenjárása és érthető bemutatása, a dolgozat és a bemutató szakszerű felépítése, esztétikai kérdések / 50 %
10.5. Szeminárium	
10.6. Laboratóriumi gyakorlatok	Az előzetes felkészülés és a munka menetének megfigyelése / Szóbeli ellenőrzés, az órai munkavégzés követése, a leadott kiértékelő jelentések ellenőrzése, kijavítása és értékelése
10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei	
1. Az alapfogalmak ismerete 2. A szakeszköztár helyes használata 3. Egyenként legalább 5-ös osztályzat elérése az írásbeli teszten, a szakdolgozat bemutatásán és a leadott laboratóriumi kiértékelő jelentések összesítésén	

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

#### Előadás felelőse

lect. dr. Gere István

#### Szeminárium felelőse

#### Laborgyakorlat felelőse

lect. dr. Gere István

---

**Kitöltés dátuma**  
2026-05-28

**Az intézeti jóváhagyás dátuma**  
2026-06-11

**Intézetigazgató**  
conf. dr. Járai-Szabó Ferenc

---