



## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### Elektronika I

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                    | Fizika                          |
| 1.5. Képzési szint                  | Licensz                         |
| 1.6. Tanulmányi program / Képesítés | Fizika informatika              |

#### 2. A tantárgy adatai

|                                                      |                                                 |            |   |                      |         |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|---|----------------------|---------|
| 2.1. A tantárgy neve                                 | Elektronika I<br>Electronică I<br>Electronics I |            |   | A tantárgy kódja     | FLM1309 |
| 2.2. Az előadásért felelős tanár neve                | conf. dr. Simon Alpár                           |            |   |                      |         |
| 2.3. A szemináriumért felelős tanár neve             | conf. dr. Simon Alpár                           |            |   |                      |         |
| 2.4. A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve | conf. dr. Simon Alpár                           |            |   |                      |         |
| 2.5. Tanulmányi év                                   | 2                                               | 2.6. Félév | 3 | 2.7. Értékelés módja | E       |
|                                                      |                                                 |            |   | 2.8. Tantárgy típusa | DS      |

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

|                                                                                                                                                                                 |    |                  |    |                              |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|----|------------------------------|------------|
| 3.1. Heti óraszám                                                                                                                                                               | 4  | melyből:         |    |                              |            |
| 3.2. előadás                                                                                                                                                                    | 2  | 3.3. szeminárium | 1  | 3.4. laboratóriumi gyakorlat | 1          |
| 3.5. Tantervben szereplő összóraszám                                                                                                                                            | 56 | melyből:         |    |                              |            |
| 3.6. előadás                                                                                                                                                                    | 28 | 3.7. szeminárium | 14 | 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                                                                                                       |    |                  |    |                              | 36         |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás                                                                                                  |    |                  |    |                              | 5          |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórással) |    |                  |    |                              | 20         |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)                                                                                                                                            |    |                  |    |                              | 4          |
| Vizsgák                                                                                                                                                                         |    |                  |    |                              | 4          |
| Más tevékenységek:                                                                                                                                                              |    |                  |    |                              | 0          |
| <b>3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórássága</b>                                                                                 |    |                  |    |                              | <b>69</b>  |
| <b>3.10. A félév összórássága</b>                                                                                                                                               |    |                  |    |                              | <b>125</b> |
| <b>3.11. Kreditszám</b>                                                                                                                                                         |    |                  |    |                              | <b>5</b>   |

#### 4. Előfeltételek (ha vannak)

|                      |                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Tantervi        | Nincsenek                                                                                                                                                            |
| 4.2. Kompetenciabeli | 1. Középszintű ismeretek az anyag elektromos és mágneses tulajdonságairól<br>2. Középszintű matematikai ismeretek<br>3. Kísérletezési és elektromos 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               | Tábla és alkalomszerűen számítógép, illetve multimédiás eszközök                                                                                                                                                                                                      |
| 5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei | A tantárgyra jellemző szakeszköztár (egyenáramú tápforrások, analóg és digitális multiméterek, összekötő kábelek, jelgenerátor és oszcilloszkóp tartozékaikkal, aktív és passzív alkatелеmek, stb.) és alkalomszerűen tábla, számítógép, illetve multimédiás eszközök |

## 6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Szakmai- / kulcs-kompetenciák | C1. A fizika törvényeinek és elveinek megfelelő azonosítása és használata.<br>C2. Adatelemző és adatfeldolgozó szoftvercsomagok és informatikai rendszerek használata.<br>C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével.<br>C4. Fizikai ismeretek alkalmazása úgy kapcsolódó területekről származó feladatokban, mint megszokott laboratóriumi eszközökkel végzett kísérletek esetén.<br>C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. Szoftverek és virtuális eszközök fejlesztése és használata fizikai feladatok megoldásában.<br>C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése. |
| Transzverzális kompetenciák   | CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával.<br>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.<br>CT3. Az információk, a kommunikációs források és a szakmai képzések hatékony felhasználása úgy anyanyelven, mint idegennyelven is.<br>Továbbtanulásra való lehetőségek felismerése, az erőforrások és a tanulási technikák kamatoztatása a szakmai előmenetel érdekében.                                                               |

## 6.2. Tanulási eredmények

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ismeretek               | A tantárgyat sikeresen teljesítő hallgatók megismerik a digitális és az analóg elektronikára jellemző fontosabb alkatелеmek és áramkörök fizikai működését, az áramkörtervezési és áramkör elemző módszereket, azokat az elméleti és mérés-technikai módszereket amelyek lehetővé teszik a különböző mérőkészülék és eszközök helyes kezelését és felhasználását |
| Képességek              | A tantárgyat sikeresen teljesítő hallgatók elsajátítják a jellegzetes szakeszköztár helyes kezelését és használatát, illetve kialakítanak specifikus kísérletezési és mérés-technikai készségeket                                                                                                                                                                |
| Felelősség és önállóság | A laboratóriumi tevékenységek során a tantárgyat sikeresen teljesítő hallgatók megtanulnak felelősségteljesen és önállóan dolgozni                                                                                                                                                                                                                               |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. A tantárgy általános célkitűzése | Megismertetni szakterületre jellemző jelenségeket, alaptörvényeket, fizikai mennyiségeket és mértékegységeket, alkalmazásokat                                                                                                                                          |
| 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 |
|--------------|----------------------|--------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A digitális és az analóg közötti különbségek tisztázása. A digitális jel és jellemzői. Digitális mértékegységek. Analóg-digitális átalakítás.</li> <li>2. A logikai rendszerleírás alapjai. A Boole-féle algebra tételei. Logikai alapfüggvények. A logikai függvények megadása, leírásmódja és egyszerűsítése. A funkcionálisan teljes rendszerek.</li> <li>3. A logikai kapu és a logikai hálózat fogalma. Kapuáramkörök.</li> <li>4. A kombinációs logikai hálózatokról általánosan.</li> <li>5. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok (multiplexerek és demultiplexerek, aritmetikai áramkörök, kódolók és dekódolók)</li> <li>6. A sorrendi logikai hálózatokról általánosan. Elemi tárolók (SR, JK, D, T)</li> <li>7. Funkcionális sorrendi logikai hálózatok (regiszterek, számlálók, frekvenciaosztók)</li> <li>8. A digitális-analóg (vissza)átalakítás.</li> <li>9. Analóg mennyiségek az elektronikában. Az analóg elektronika rövid történeti áttekintése. Az analóg jel fogalma, típusai és jellemzői.</li> <li>10. Az elektronikai alkatelem és az elektronikai áramkör fogalmai (általános leírás, definíciók, kétpólus és négy-pólus, paraméterek, helyettesítő kapcsolások, áram-feszültség karakterisztika, munkaegyenese és munkapont, átviteli függvény, frekvenciafüggés, fázismenet, Bode-diagram, visszacsatolás).</li> <li>11. Passzív áramköri elemek (ellenállás, kondenzátor, tekercs)</li> <li>12. Passzív szűrőáramkörök</li> <li>13. Félvezető anyagok szerkezete és jellemzői. Áramvezetés félvezetőkben. A p-n átmenet.</li> <li>14. A félvezető dióda: felépítés/szerkezet és működési modellek</li> <li>15. A félvezető diódák fontosabb típusai és alkalmazási lehetőségei</li> </ol> | <p>Előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetések. Alkalmosszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás.</p> | <p>A jelenlét nem kötelező, de ajánlott.<br/>A tananyag (könyvészet, jegyzetek, táblavázlatok, házi feladatok, kiírások, stb.) és egyéb más segédanyagok (szakirodalom, programok, stb.) a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Könyvészet

1. Buzás G., Simon A. - Az analóg és digitális elektronika alapjai, Ábel kiadó, Erdélyi Tankönyvtanács 2002
2. Buzás G. - Bevezetés a digitális elektronikába, Ábel kiadó, Erdélyi Tankönyvtanács 2008
3. Gergely L., Czellár S. - Elektronikai alkatrészek és műszerek I, Tankönyvkiadó 1985
4. Hegyesi L., Kovács Cs. - Digitális elektronika, General Press kiadó 2010
5. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 1 - Villamosságtan, Műszaki könyvkiadó 1990
6. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 2 - Félvezetők, Műszaki könyvkiadó 1990
7. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 3 - Digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó 1993
8. Kovács Cs. - A digitális elektronika alapjai, General Press kiadó 2007
9. Kovács Cs. - Elektronika, General Press kiadó 2007
10. Kovács Cs. - Elektronikus áramkörök, General Press kiadó 2010
11. Simon A., Tunyagi A. - Elektronika laboratóriumi praktikum 1. Elméleti és kísérleti alapok, Presa Universitară Clujeană 2021
12. S. D. Anghel - Bazele electronicii analogice și digitale, Presa Universitară Clujeană 2007
13. Szentidai K., Baumann P. - Passzív áramköri elemek, Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó Kálmán Főiskolai Kar 2003
14. Szűcs P. - Elektronika mindenkinek, Műszaki Könyvkiadó, 1984
15. Zombori B. - Digitális elektronika, Tankönyvmester kiadó 2006
16. Zombori B. - Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004

| 8.2. Szeminárium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Didaktikai módszerek                  | Megjegyzések                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A logikai rendszerleírás alapjai és a Boole-féle algebra tételei. Logikai alapfüggvények.<br>2. A logikai függvények megadása, leírásmódja, szabványos alakjai és egyszerűsítése<br>3. A funkcionálisan teljes rendszerek.<br>4. A logikai hálózatok elméleti tervezése és implementálása<br>5. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok.<br>6. Funkcionális sorrendi logikai hálózatok.<br>7. Kétpólusok és négy-pólusok számítása (paraméterek, helyettesítő kapcsolások és frekvencia függés, fontosabb hálózati alapfogalmak, törvények és tételek)<br>8. Diódás áramkörök                                                                                                                                                                                                                                                  | Dialógus, magyarázat, feladatmegoldás | A jelenlét kötelező.<br>A szemináriumi tevékenységek során a hallgatók házi feladatokat kapnak. Ezek megoldása kötelező és a megadott határidőre esedékes.<br>Az ismeretek elmélyítését opcionális szorgalmi vagy gyakorló feladatok megoldása segíti elő. Ezek kiírása a házi feladatokkal egyszerre történik.<br>A feladatok a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el. |
| <b>Könyvészet</b><br><br>1. A. Agarwal, J. H. Lang - Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits (Solutions to Exercises and Problems), Elsevier 2005<br>2. Kovács Cs. - A digitális elektronika alapjai, General Press kiadó 2007<br>3. Kovács Cs. - Elektronika, General Press kiadó 2007<br>4. J. J. Cathey - Theory And Problems Of Electronic Devices And Circuits, McGraww-Hill 2002<br>5. R. Loxton - Problems and Solutions in Electronics, Chapman & Hall, 1994<br>6. R. J. Tocci - Digital Systems: Principles and Applications, Prentice Hall, 2010<br>7. Simon A., Tunyagi A. - Elektronika laboratóriumi praktikum 2. Digitális Elektronika, Presa Universitară Clujeană 2022<br>8. Zombori B. - Digitális elektronika, Tankönyvmester kiadó 2006<br>9. Zombori Béla - Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004 |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 8.3. Laboratóriumi gyakorlatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Didaktikai módszerek                  | Megjegyzések                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Szervezési dolgok (munkavédelem, logisztikai ismerkedés, szempontok, elvárások, gyakorlatok rövid ismertetése, stb.)<br>2. A logikai alapfüggvények kapcsolástechnikája, a Boole algebra tételeinek kísérleti ellenőrzése<br>3. Különleges logikai függvények tanulmányozása<br>4. Kombinációs logikai hálózatok tervezése és megvalósítása<br>5. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok tanulmányozása<br>6. Sorrendi logikai hálózatok tanulmányozása<br>7. Funkcionális szekvenciális logikai hálózatok tanulmányozása<br>8. Az alkatelemteszter és a forrasztásmentes próbapanel vizsgálata<br>9. Passzív és aktív áramköri elemek mérés technikája<br>10. Ismerkedés az oszcilloszkóppal és a jelgenerátorral<br>11. Az asztali multiméter tanulmányozása<br>12. A passzív szűrők tanulmányozása<br>13. A félvezető dióda tanulmányozása | Kísérletezés, magyarázat, megbeszélés | A jelenlét kötelező.<br>A munkavédelem és belső szabályzat, illetve a gyakorlatok és a műszerezés ismertetése az első órán történik! A laborgyakorlatok kis munkacsoportokban szerveződve végzendők.<br>Minden elvégzett laborgyakorlat egy kiértékelő jelentéssel zárul, amely a megadott határidőre esedékes.<br>A szükséges gyakorlati útmutatók a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el. |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A szakismeretek megértése és elsajátítása és a tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke / Feleletválasztós félév végi írásbeli teszt / 60 %                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10.5. Szeminárium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A házi feladatok helyes megoldása / A leadások ellenőrzése és a megoldások kijavítása, értékelése (a leadás +10 pont, a megoldás max. +90 pont, késedelem a leadásban - 50 pont) ... a szemináriumi jegy az egyes feladatok értékeléseinek számtani középarányosa / 20 %                                                                                                                                                         |
| 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 logikus felépítés, alaposág, helyesség, külalak alapján (a leadás +10 pont, a "tökéletes" jelentés max. +90 pont, késedelem a leadásban - 50 pont) ... a laboratóriumi jegy az egyes jelentések értékeléseinek számtani középarányosa / 20 % |
| 10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1. Az alapfogalmak ismerete. A középszintű feladatok sikeres megoldás. A szakesszövegtár helyes használata.<br>2. A sikeres teljesítéshez szükséges úgy az írásbeli teszten, mint a feladatmegoldásoknál elérni egyidejűleg az átmenő (5-ös) átlagokat.<br>3. A szemináriumi jelenlétek esetén megengedett max. 2 igazoltalan hiányzás. A házi feladatok megoldásának hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet.<br>A sikeres teljesítéshez szükséges a szemináriumi átmenő (5-ös) átlag.<br>4. A laboratóriumi jelenlétek esetén megengedett max. 1 igazoltalan hiányzás. A kiértékelő jelentések hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet.<br>A sikeres teljesítéshez szükséges a laboratóriumi átmenő (5-ös) átlag. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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

Nem alkalmazható

### Előadás felelőse

conf. dr. Simon Alpár

### Szeminárium felelőse

conf. dr. Simon Alpár

### Laborgyakorlat felelőse

conf. dr. Simon Alpár

### Kitöltés dátuma

2025-02-05

### Az intézeti jóváhagyás dátuma

2025-05-28

### Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc