



A TANTÁRGY ADATLAPJA

Bevezetés a Matematikába

Egyetemi tanév: 2026/2027

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	Bevezetés a Matematikába Introducere în Matematică Introduction to Mathematics	A tantárgy kódja	FLX0102
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	lect. dr. Lázár Zsolt István		
2.4. A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve			
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 óraszám)

3.1. Heti óraszám	2	melyből:			
3.2. előadás	0	3.3. szeminárium	2	3.4. laboratóriumi gyakorlat	0
3.5. Tantervben szereplő összóraszám			28	melyből:	
3.6. előadás	0	3.7. szeminárium	28	3.8. laboratóriumi gyakorlat	0
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					0
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összóraszámmal)					20
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					2
Más tevékenységek:					0
3.9. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					47
3.10. A félév összóraszám					75
3.11. Kreditszám					3

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	
4.2. Kompetenciabeli	

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	
---	--

5.2. A szeminárium lebonyolításának feltételei	vetítéshez szükséges eszköz, internethozzáférés, tábla és megfelelő íróeszköz
5.3. A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai- / kulcs-kompetenciák	C1. Matematikai fogalmak, összefüggések és módszerek használata. A matematika alapvető fogalmainak, tételeinek és módszereinek megértése és megfelelő alkalmazása matematikai és fizikai problémákban. C2. Matematikai problémák felismerése, megfogalmazása és megoldása. A problémák matematikai struktúrájának felismerése, a megfelelő megoldási módszer kiválasztása és következetes alkalmazása. C5. Matematikai reprezentációk és formalizmusok használata. Algebrai, analitikus, geometriai, grafikus és numerikus reprezentációk használata, valamint a különböző reprezentációk közötti kapcsolatok felismerése. C7. Önálló matematikai problémamegoldás és ismeretszerzés. Matematikai problémák önálló végiggondolása és megoldása, a hibák felismerése és javítása, valamint szakirodalmi és digitális források megfelelő használata.
Transzverzális kompetenciák	CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával. A szerzői jogok, a terméktanúsítási módszertan és a szakmai etika elveinek, előírásainak és értékeinek törvényes kereteken belüli alkalmazása a saját precíz, hatékony és felelősségteljes munkastratégiákban. CT2. Csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. A szakmai szerepek és felelősségek mon 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	1. A hallgató/végzett meghatározza a fizikához szükséges alapvető matematikai fogalmakat, tételeket és módszereket. 3. A hallgató/végzett felismeri a matematikai objektumok algebrai, geometriai és grafikus reprezentációi közötti kapcsolatokat. 4. A hallgató/végzett értelmezi a fizikai problémákban előforduló függvényeket, változókat, paramétereket és matematikai összefüggéseket.
Képességek	1. A hallgató/végzett matematikai eszközöket alkalmaz alapvető problémák analitikus megoldására és egyszerű fizikai jelenségek leírására. 2. A hallgató/végzett alapvető matematikai műveleteket és módszereket alkalmaz a fizikai tanulmányok során felmerülő feladatok megoldására. 3. A hallgató/végzett matematikai összefüggéseket algebrai, geometriai és grafikus formában ábrázol és értelmez.

Felelősség és önállóság	1. A hallgató/végzett önállóan old meg alapvető matematikai feladatokat a fizikai tanulmányokhoz szükséges módszerek alkalmazásával. 2. A hallgató/végzett kritikusan értékeli matematikai számításainak és érvelésének helyességét. 3. A hallgató/végzett önállóan fejleszti a fizikai tanulmányokhoz szükséges matematikai ismereteit és készségeit.
-------------------------	---

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

7.1. A tantárgy általános célkitűzése	A hallgatók felkészítése azokra a matematikai alapismeretekre, amelyekre a fizika alapképzés további tantárgyainak elsajátításához szükségük lesz.
7.2. A tantárgy sajátos célkitűzései	A tantárgy célja, hogy a hallgatók középiskolából hozott matematikai ismereteit egységes, egyetemi szintű keretbe foglalja, és kiegészítse azokkal az eszközökkel (trigonometria, komplex számok, differenciál- és integrálszámítás, sorbfejtések, többváltozós függvények, lineáris algebra), amelyek nélkülözhetetlenek a fizikai jelenségek matematikai leírásához. A hallgatóknak el kell sajátítaniuk az ezekhez kapcsolódó matematikai készségeket, és képessé kell válniuk ezen eszközök önálló alkalmazására egyszerű fizikai feladatok megoldásában.

8. A tantárgy tartalma

8.1. Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Könyvészet		

8.2. Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
------------------	----------------------	--------------

1. Bevezetés:Törtek, exponenciális és logaritmus függvények tulajdonságai, 10 hatványai és elnevezéseik 2. Trigonometria: Szögfüggvények (szinusz, koszinusz, tangens), az egységkör és a π fogalma. Pitagorasz tétel, szögösszeg- és különbségképletek, szinusz- és koszinusztétel, inverz trigonometrikus függvények. Trigonometrikus egyenletek és egyszerű alkalmazások. Példák és szöveges feladatok. 3. Komplex számok: Algebrai és geometriai értelmezés. Komplex számok ábrázolása a komplex síkon, alpműveletek, modulus. Poláris alak, forgatások geometriai értelmezése, hatványozás. Példák és gyakorlófeladatok. 4. Az Euler-szám és az Euler-formula: Az e szám bevezetése és tulajdonságai. Exponenciális függvények és természetes logaritmus. Kapcsolat kamatos kamattal és exponenciális folyamatokkal. Az Euler-formula és az Euler-azonosság, kapcsolat a komplex számokkal és a trigonometrikus függvényekkel. 5. Deriválás: A határérték fogalma és a derivált formális definíciója. Alapvető deriválási szabályok és elemi függvények deriváltjai. A derivált geometriai és fizikai jelentése. Egyszerű határérték- és deriválási feladatok. 6. Integrálszámítás alapjai: Határozott és határozatlan integrál fogalma, geometriai értelmezése. Alapintegrálok és egyszerű integrálási technikák. Terület- és átlagérték-számítás, fizikai alkalmazások. A kör területének levezetése integrál segítségével. Alapképletek átismétlése. 7. Polinomok, algebrai egyenletek: másodfokú egyenlet, Viéte képletek, Horner séma 8. Taylor- és Maclaurin-sorok: Függvények polinomos közelítése. Taylor- és Maclaurin-sorok felírása egyszerű függvényekre. A közelítések pontossága és alkalmazási területei. Gyakorlati példák. 9. Többváltozós függvények: Két- és többváltozós függvények fogalma. Parciális derivált, iránymenti derivált és gradiens. Kettős integrál geometriai jelentése és egyszerű számítási módszerei. Függvények által határolt területek és térfogatok számítása. Változócsere. Példák és alkalmazások. 10. Függvények tulajdonságai és további integrálási technikák: Páros és páratlan függvények tulajdonságai. Egyszerű integrálási módszerek áttekintése, vonalintegrál fogalma és geometriai jelentése. Green, Gauss és Stokes tételek. Differenciáloperátorok. Alkalmazási példák. 11. Lineáris algebra alapjai: Lineáris egyenletrendszerek, azok megoldása. Mátrixműveletek, determináns, rang és inverz mátrix. Vektorterek, bázis, lineáris kombináció és lineáris függetlenség. Sajátérték és sajátvektor fogalma, egyszerű alkalmazások. Gyakorlófeladatok. 12. További szemelvények: Jensen egyenlőtlenség, függvényegyenletek	feladatmegoldás, közös levezetés és magyarázat, grafikus vizualizálás, online házi feladatok (Khan Academy platform), egyéni konzultáció.	
---	--	--

Könyvészet

1. Demidovich, B. P. (Ed.). (1964). Problems in Mathematical Analysis (G. Yankovsky, Trans.). Moscow, USSR: Mir Publishers.
(Reprinted in 1970, 1976, and 1989. ISBN: 978-5030009438).
2. Lang, S. (1986). A first course in calculus (5th ed.). Springer-Verlag.
3. Ryan, M. (2018). Calculus workbook for dummies with online practice (3rd ed.). John Wiley & Sons.
4. Hass, J., Heil, C., Bogacki, P., & Weir, M. D. (2022). Thomas' calculus (15th ed.). Pearson.
5. Hass, J., Heil, C., Bogacki, P., & Weir, M. D. (2022). Thomas' calculus (15th ed.). Pearson.
6. <https://www.khanacademy.org/>

8.3. Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Könyvészet		

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 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	
10.5. Szeminárium	1. Házi feladatok: heti rendszerességgel kiadott feladatsorok a Khan Academy platformon. Az összes feladatsor hibátlan teljesítése önmagában a maximális, 10-es végső jegyet adja. 2. Vizsga: azok a hallgatók, akik a házi feladatokat nem (vagy nem teljesen) végezték el, írásbeli vizsgán vehetnek részt, amely önmagában a végső jegy legfeljebb 7/10 részét adhatja. 3. A végső jegy a házi feladatok és a vizsga eredményének kombinációjából adódik.
10.6. Laboratóriumi gyakorlatok	
10.7. A teljesítmény minimumkövetelményei	
Az átmenő jegyhez minimum 5-ös végső jegy szükséges.	

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

Nem alkalmazható

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

Laborgyakorlat felelőse

lect. dr. Lázár Zsolt Iosif

Kitöltés dátuma
2026-09-15

Az intézeti jóváhagyás dátuma
2026-09-16

Intézetigazgató
conf. dr. Járai-Szabó Ferenc

