

A TANTÁRGY ADATLAPJA

GEOLÓGIÁBAN ALKALMAZOTT MATEMATIKA

Akadémiai tanév 2025/2026

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem Kolozsvár
1.2. Kar	Biológia-Geológia
1.3. Intézet	Geológiai Intézet
1.4. Szakterület	Geológia
1.5. Képzési szint	Licensz
1.6. Szak / Képesítés	Geológia magyar tagozat / Geológus
1.7. Képzési forma	Nappali képzés

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	GEOLÓGIÁBAN ALKALMAZOTT MATEMATIKA					Tantárgy kódja	BLM5104
2.2. Az előadásért felelős tanár neve			dr. László Zoltán docens				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve			dr. László Zoltán docens				
2.4. Tanulmányi év	2	2.5. Félév	1	2.6. Értékelés módja	V	2.7. Tantárgy típusa	Kötelező

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4. Tantervben szereplő össz-óraszám	126	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
3.5.1. A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					30
3.5.2. Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					24
3.5.3. Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
3.5.4. Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					0
3.5.5. Vizsgák					2
3.5.6. Más tevékenységek:					0
3.7. Egyéni munka össz-óraszám					70
3.8. A félév össz-óraszám					126
3.9. Kreditszám					4

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	
4.2. Kompetenciabeli	

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával, lappal, videó vetítővel és megfelelő szoftverrel (PowerPoint, Word, multimédiás programok, Internet) ellátott előadóterem, hordozható számítógépek
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Megfelelően felszerelt laboratórium: számítógépekkel és megfelelő szoftverrel (R programozási nyelv és szoftverkönyvtár) felszerelt laboratórium, hordozható számítógépek

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai/ kulcs-	C12. A matematika geológiai tudományokban alkalmazott alapvető elveinek, elméleteinek, módszereinek a megismerése és megértése, valamint a szaknyelv helyes használata.
Transzverzális	CT1. Természettudományi kutatócsoportokban való részvétel, problémamegoldás és döntéshozatal, csoporttevékenységek szervezése.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A geológiai rendszerek kutatásának, vizsgálatának, az ezzel kapcsolatos adatgyűjtésnek a megtervezéséhez és kivitelezéséhez szükséges alapfogalmak megismerése és tanulmányozása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A geológiában fellelhető folyamatok és jelenségek leírásában és megértésében használt alapvető matematikai módszerek használatának elsajátítása

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Bevezetés – matematikai eszköztár a geológiában. Halmazok és gráfok alkalmazásokkal.	Előadás, megbeszélés, vita, problematizálás.	2 óra
Mátrixok és alkalmazásaik		
A függvény fogalma, grafikus ábrázolása		
Függvények tulajdonságai, határértékek és folytonos függvények		
Függvénytípusok és alkalmazásaik: konstans, lineáris, hatvány, függvények		
Függvénytípusok és alkalmazásaik: polinomiális és exponenciális függvények		
Függvénytípusok és alkalmazásaik: logaritmikus és periodikus függvények		
Differenciálás, deriválás: fogalmak, alkalmazások.		
Integrálás: határozott, határozatlan integrál.		
Közönséges differenciálegyenletek: fogalmak, típusok, alkalmazások		
Közönséges differenciálegyenletek: szétválasztható változójú differenciálegyenletek és alkalmazásaik		
Populációdinamikai modellek		
Lotka-Volterra modellek: kompetíció, ragadozás		
Ismétlés		
Könyvészet 1. Bittinger, M.L., Brand, N., Quintanilla, J. (2006) Calculus for the Life Sciences, Addison-Wesley, 780 p. 2. Bánhegyesiné, T.P., Bánhegyesi, Z. (2003) Matematika, nem matematika szakosoknak, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 280 p. 3. Bárczy Barnabás (2006) Integrálszámítás – példatár, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 360 p. 4. Solt György (2006) Valószínűségszámítás – példatár, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 265 p.		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Bevezetés az R-be: letöltés, telepítés, munkamappa beállítása, adatok beolvasása és kiírása, grafikai felület, szerkesztő felület	Frontális közlés és módszerek bemutatása, megbeszélés, begyakorlás.	2 óra
Bevezetés az R-be: vektorok és vektorműveletek, mátrixok és mátrixműveletek.		
Feladatok, példák és megoldások vektorokkal, mátrixokkal.		
Konstans és lineáris függvények: grafikai ábrázolásaik R-ben. Példák és megoldások.		
Hatványfüggvények: beírásuk és ábrázolásuk R-ben. Példák és megoldások.		
Exponenciális és logaritmikus függvények: beírásuk és ábrázolásuk R-ben. Példák és megoldások.		
Polinomiális függvények: beírásuk és ábrázolásuk R-ben. Feladatok, példák és megoldások.		

Racionális és logisztikus függvények: beírásuk és ábrázolásuk R-ben. Példák és megoldások.		
Feladatok és megoldások lineáris és nem lineáris függvényekkel.		
Deriválás és a határozott integrál kiszámítása R-ben. Feladatok, példák és megoldások.		
Differenciálegyenletek R-ben: beírás, ode függvény, ábrázolás.		
Lotka-Volterra modellek: beírásuk, megoldásuk és ábrázolásuk R-ben.		
Populációdinamikai modellek: beírásuk, megoldásuk és ábrázolásuk R-ben.		
Ismétlés		
Könyvészet 1. Solymosi, N (2005) R <- ...erre, erre...!- Bevezetés az R-nyelv és környezet használatába, http://cran.r-project.org/doc/contrib/Solymosi-Rjegyzet.pdf . 2. László Zoltán: Biomatematika gyakorlati jegyzet (Állattan könyvtár)		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

A tantárgy tartalma összhangban van a hazai és külföldi egyetemeken oktatott tananyaggal.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Elméleti és gyakorlati ismeretek ellenőrzése	Félévvégi írásbeli dolgozat	100%
10.5 Szeminárium / Labor			
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
• Az előadások 75%-án kötelező a részvétel • A gyakorlatok 85%-án kötelező a részvétel • A záróvizsga eredménye el kell érje az 5-ös jegyet.			

(Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)

	Fenntartható fejlődés általános ikonja
---	--

Kitöltés dátuma:
2025.04.01.

Előadás felelőse
dr. László Zoltán docens

Szeminárium felelőse
dr. László Zoltán docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
2025.04.01.

Intézetigazgató
dr. Nicolae Har docens