

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Departamentul de geologie al liniei maghiare
1.4 Domeniul de studii	Geologie
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Geologie (limba maghiară) / Licențiat în geologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematică aplicată în geologie						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. László Zoltán						
2.3 Titularul activităților de seminar	conf. dr. László Zoltán						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual					42
3.8 Total ore pe semestru					98
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala dotată cu proiector multimedia, calculator și internet, calculatoare portabile
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de calculatoare dotată cu proiector multimedia, calculator, internet și programe de calculator specifice (limbajul statistic R), calculatoare portabile

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Rezolvarea de probleme prin modelare, algoritmizare, etc.; Descrierea unor stări, sisteme, procese, fenomene;
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Abilități de cercetare, creativitate; Capacitatea de a concepe proiecte și a le derula; Capacitatea de a soluționa probleme;

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> La sfârșitul cursului, studentul trebuie să fie capabil să recunoască și să folosească modelele matematice asociate fenomenelor geologice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> La sfârșitul cursului, studentul trebuie să fie capabil să recunoască și să utilizeze modelele matematice asociate fenomenelor geologice: modele care descriu relațiile liniare și neliniare dintre diferitele tipuri de factori geologici.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive de teoria mulțimilor: relații între mulțimi, operații cu mulțimi, produsul cartezian. Noțiuni introductive de teoria grafurilor.	Problematizare, conversație, dezbateri, dialog, demonstrație cu ajutorul mijloacelor didactice electronice.	2 ore
Elemente de algebră lineară: sisteme de ecuații, determinanți, matrice, regula lui Cramer, regula lui Sarrus, aplicație în ecologie;		2 ore
Relații și funcții (1): noțiunea de funcție, reprezentări grafice, funcții inversabile.		2 ore
Relații și funcții (2): proprietățile funcțiilor, limitele funcțiilor, funcții continue;		2 ore
Funcții elementare: funcția constantă, funcțiile liniare, funcții putere, polinoamele, funcția exponențială.		2 ore
Funcții elementare: funcții logaritmice, funcțiile periodice.		2 ore
Calculul diferențial: diferențiala și derivata unei funcții, derivate de ordin superior, utilizarea derivatelor pentru aproximarea unor funcții.		2 ore
Integrale: integrala nedefinită, integrala definită, integrare prin părți.		2 ore
Ecuatii diferențiale: ecuații diferențiale ordinare, soluțiile ecuațiilor diferențiale, ecuații diferențiale de ordinul I.		2 ore
Ecuatii diferențiale: ecuații diferențiale cu variabile separabile, aplicații ale ecuațiilor diferențiale în geologie.		2 ore
Modelele geodinamice: creșterea și autoreglarea		2 ore
Ecuatiile Lotka-Volterra pentru rezolvarea problemelor geodinamice		2 ore
Recapitulare		2 ore
Colocviu		2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Introducere în R: descărcare, instalare, configurarea fișierului de lucru, încărcarea și salvarea datelor, interfață grafică, interfață de editare	Demonstrație cu ajutorul mijloacelor didactice electronice urmată de exercițiu.	2 ore
Introducere în R: vectori și operații vectoriale, matricea și operații cu matrice.		2 ore
Exemple, probleme și soluții cu vectori, matrice în R.		2 ore

Funcții constante și liniare: reprezentări grafice în R. Exemple și soluții.		2 ore
Funcții putere – aplicații cu vizualizări prin limbajul R. Exemple și soluții.		2 ore
Funcția exponențială, funcții logaritmice – aplicații cu vizualizări prin limbajul R. Exemple și soluții.		2 ore
Funcția polinomială – aplicații cu vizualizări prin limbajul R. Exemple și soluții.		2 ore
Funcțiile raționale și logistice – aplicații cu vizualizări prin limbajul R. Exemple și soluții.		2 ore
Probleme și soluții cu funcții liniare și non/liniare în R.		2 ore
Derivarea și integrala definită în R. Exemple, probleme și soluții.		2 ore
Ecuatii diferențiale în R: tastare, funcția ode, reprezentare grafică.		2 ore
Probleme și rezolvarea problemelor legate de ecuațiile Lotka-Volterra.		2 ore
Probleme și rezolvarea problemelor legate de modelele de creștere și reglare		2 ore
Recapitulare		2 ore
Bibliografie 1) Norbert, S. (2005). Bevezetés az R-nyelv és környezet használatába. 2) László Zoltán: Practică de biomatematică (Biblioteca de Zoologie Animală)		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> Prin folosirea simularilor pe calculator a diferitelor fenomene geologice, obiectivele realizate pe parcursul semestrului ajuta la intelegerea mai aprofundata a uneltelor matematice si folosirea lor in diferitele probleme geologice – ceea ce in cercetare/pe piata muncii este in concordanta cu cerintele actuale.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice și practice	Evaluare scrisa (finală în sesiunea de examene)	100%
10.5 Seminar/laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Participarea la 75% din cursuri este obligatoriu. Participarea la 85% din lucrările practice este obligatoriu. Examenul final trebuie să acumuleze minim nota 5. 			

Data completării

11.07.2024

Semnătura titularului de curs

conf. dr. László Zoltán

Semnătura titularului de seminar

conf. dr. László Zoltán

Data avizării în departament

16.07.2024

Semnătura directorului de departament