

FIȘA DISCIPLINEI

GEODINAMICA MEDIULUI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3. Departamentul	Departamentul de Știința Mediului
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5. Ciclul de studii	Ciclul 1. Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința Mediului/Licențiat în Știința mediului
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Geodinamica mediului				Codul disciplinei		NLR 1211
2.2. Titularul activităților de curs					Conf. dr. Nicoleta Brișan			
2.3. Titularul activităților de seminar					Conf. dr. Nicoleta Brișan			
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	obligatoriu	

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/ proiect	2
3.4. Total ore fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					38
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					9
3.5.5. Examinări					6
3.5.6. Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				98	
3.8. Total ore pe semestru				154	
3.9. Numărul de credite				6	

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	Calculator și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Materiale grafice (planșe, modele 3D în format fizic/virtual) și colecții fizice/virtuale de eșantioane

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	• Colectarea și analizarea datelor și informațiilor de mediu • Elaborarea studiilor de mediu și asigurarea consultanței de mediu conform legislației în vigoare
Competențe transversale	• Aplicarea procedurilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională. • Dezvoltarea gândirii autonome și judecății critice asupra problemelor de mediu și dezvoltării durabile. • Capacitatea de a comunica în scop profesional utilizând un limbaj științific în limba română și într-o limbă străină. • Dezvoltarea profesională și personală prin educație continuă și instruire eficientă.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul va cunoaște: ✓ Principiile fundamentale ale geodinamicii mediului. ✓ Geneza Pământului în cadrul Sistemului Solar ✓ Procesele naturale care influențează dinamica mediului. ✓ Metode și tehnici de analiză și monitorizare a fenomenelor geodinamice (interne și externe). ✓ Impactul activităților umane asupra stabilității mediului. ✓ Strategii de prevenire și atenuare a riscurilor geodinamice.
Aptitudini	Studentul va fi capabil să: ✓ Înțeleagă componentele mediului înconjurător legate de litosferă prin prisma genezei lor ✓ Identifice și analizeze procesele geodinamice. ✓ Citească și interpreteze hărțile geologice ✓ Aplice metodelor de monitorizare și evaluare a riscurilor geologice. ✓ Interpreteze date geologice pentru luarea deciziilor. ✓ Caracterizeze din punct de vedere geologic și geodinamic o regiune. ✓ Identifice și să caracterizeze minerale și roci ✓ Conștientizeze caracterul limitat al rezervelor de combustibili fosili
Responsabilități și autonomie	Studentul va avea capacitatea de a lucra independent pentru: ✓ Dezvoltarea unei abordări critice în evaluarea fenomenelor geodinamice. ✓ Aplicarea cunoștințelor pentru identificarea și soluționarea problemelor de mediu provocate de geologia și geodinamica terenurilor. ✓ Aplicarea cunoștințelor privind geneza, structura și evoluția Pământului în studii specifice interdisciplinare caracteristice specializării Știința Mediului ✓ Luarea deciziilor informate bazate pe analize de specialitate. ✓ Lucrul în echipă și asumarea responsabilităților în proiecte de mediu. Respectarea normelor etice și deontologice în domeniu.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina „Geodinamica mediului” își propune să ofere studenților o înțelegere aprofundată a proceselor geodinamice interne și externe care modelează Pământul, dezvoltând competențe în analiza și interpretarea fenomenelor geologice, cu accent pe impactul acestora asupra componentelor mediului și a riscurilor naturale asociate
--	--

7.2 Obiectivele specifice	✓ Înțelegerea conceptelor fundamentale ale geodinamicii ✓ Studiul structurii și proprietăților fizice ale Pământului ✓ Analiza proceselor geodinamice interne ✓ Explorarea tectonicii globale și a dinamicii plăcilor ✓ Investigarea proceselor geodinamice externe ✓ Dezvoltarea abilităților practice în geodinamică
----------------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Obiectul geodinamicii și raporturile ei cu celelalte discipline. Metodologia de cercetare (metoda observației directe; metode de cercetare în laborator, metoda experimentală; metoda deductivă). Metodologia de datare în disciplinele geologice, cronologia relativă, cronologia absolută. Importanța geodinamicii interne în contextul studiilor de mediu.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
2. Geodinamica internă. Pământul considerat ca planetă a sistemului solar: originea, poziția Pământului în sistemul solar, galaxia și sistemul solar, mișcările Pământului. Noțiuni generale despre Sistemul Solar. Soarele. Luna. Planetele interne. Planetele externe. Geneza sistemului Solar, ipoteze privind geneza Pământului în contextul Sistemului Solar.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
3. Proprietățile fizice ale Pământului. <i>Structura internă a Pământului. Forma și dimensiunile Pământului. Unitățile structurale de bază ale Pământului. Căldura terestră. Căldura internă și importanța cunoașterii căldurii interne: utilizarea ei ca energie. Căldura externă, "efectul de seră" și implicațiile acestuia asupra mediului înconjurător; glaciațiunile și urmările acestora. Radioactivitatea terestră și originea căldurii interne. Presiunea terestră (presiunea litostatică, presiunea orientată).</i>	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
4. Magnetismul terestru. Magnetosfera și importanța câmpului magnetic în protejarea mediului înconjurător. Sursa câmpului magnetic. Elementele câmpului magnetic. Furtunile magnetice și impactul lor asupra mediului. Paleomagnetismul și importanța acestuia în reconstituirea câmpului magnetic al Pământului. Inversiunea câmpului magnetic. <i>Gravitația terestră și izostazia.</i>	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
5. Fenomene magmatice. <i>Fenomene plutonice.</i> Generarea magmelor; diferențierea magmatică și punerea în loc a corpurilor magmatice. Răspândirea rocilor intruzive în România. <i>Fenomene vulcanice.</i> Locul de formare al vulcanilor. Alcătuirea aparatului vulcanic. Activitatea vulcanică: clasificarea vulcanilor; produsele activității vulcanice. Răspândirea geografică a vulcanilor. Vulcanismul de-a lungul erelor geologice. Hazarde vulcanice. Previziunea erupțiilor vulcanice. Activitatea post-vulcanică.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore

Energia regenerabilă asociată activității post-vulcanice.		
6. Fenomene seismice. Tipuri genetice de cutremure. Elementele unui cutremur, unde seismice. Înregistrarea cutremurelor. Măsurarea cutremurelor. Durata și frecvența cutremurelor. Cutremurele marine. Repartizarea cutremurelor. Cutremurele din România. Hazarde seismice. Efecte primare: vibrația pământului, ruperea suprafeței pământului. Efecte secundare: incendii, distrugeri în masă, lichefierea pământului, tsunami, inundații etc. Prognoza, previziunea și prevenirea cutremurelor.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
7. Miscari oscilatorii. Miscari oscilatorii actuale, miscarilor oscilatorii în timpurile geologice și efectele lor. Proprietățile generale ale miscarilor oscilatorii. Cauzele miscarilor oscilatorii și importanța acestora în studiile de mediu. Unități geotectonice majore: <i>zone stabile</i> (scuturi continentale, platforme), <i>zone mobile</i> . Tectonica plăcilor. Teoria derivei continentelor (enunțare și dovezi). Teoria expansiunii fundului oceanic. Unități structurale active ale fundului oceanic. Teoria plăcilor litosferice. Placi tectonice, margini de plăci și fenomene asociate. Mecanismul de funcționare al plăcilor tectonice. Formarea catenelor muntoase.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
8. Geodinamica externă. Atmosfera: subdiviziunile atmosferei, compoziția chimică, temperatura, presiunea și umiditatea, atmosfera terestră de-a lungul erelor geologice. Acțiunea geologică a atmosferei. Procese de dezagregare a rocilor sub acțiunea atmosferei. Eroziunea, transportul și sedimentarea eoliană. Vânturile și furtunile de praf și de nisip. Sedimentarea eoliană.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
9. Hidrosfera: Etape importante în cunoașterea hidrosferei. Circuitul apei în natură. <i>Apele nepermanente</i> și acțiunea lor geologică. Deplasări în masă. Modelarea prin curgerile difuze sau organizate în rețele. Sedimentarea produsă de apele nepermanente.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
10. Apele curgătoare. Rețele hidrografice. Acțiunea de eroziune a râurilor. Evoluția în timp a văilor. Acțiunea de transport a apelor curgătoare. Materiale sedimentate de apele continentale. Sedimentarea în albie. Sedimente terminale continentale.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
11. Apele subterane. Tipuri de apă subterană. Pătrunderea și circulația apei în subteran. Acumularea apei în subteran. Ieșirea la zi a apelor subterane. Exploatarea acviferelor. Acțiunea geologică a apelor subterane. <i>Lacuri.</i> Acțiunea geologică a lacurilor. Sedimentarea lacustră. Depunerile de concentrație chimică.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
12. Mări și oceane. Compoziția și caracteristicile hidrosferei marine. Eroziunea costală și transportul sedimentelor. Relieful litoral. Sedimentarea marină. Hazarde litorale.	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
13. Criosfera. Ghețari. Calotele glaciare. Ghețari de circ și de vale. Ghețarii de-a lungul timpurilor	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții	2 ore

geologice. Glaciațiuni. Cauzele apariției glaciațiunilor. Acțiunea geologică a ghețarilor (eroziunea glaciară, transportul și sedimentarea glaciară). Relieful și depozitele ghețarilor alpini și calotelor glaciare. Procese și forme periglaciare.	- Utilizarea suportului de curs	
14. Biosfera. Comunități și condiții de viață. Biosfera marină și condițiile de viață în mediul marin. Biosfera continentală: regnul vegetal, regnul animal. Acțiunea geologică a biosferei: regnul vegetal și regnul animal. <i>Procese constructive</i> (biosecreția minerală, acreția microbiană, bioconstrucții recifale), <i>procese destrucționale și deformaționale</i> (acțiunea mecanică asupra rocilor, procesele de perforare a substratului, descompunerea biochimică).	- Expunerea interactivă - Dialogul cu studenții - Utilizarea suportului de curs	2 ore
Bibliografie ➤ Brișan, N., 2014, <i>Geodinamică externă. Atmosfera, hidrosfera, biosfera – caracteristici și acțiune geologică</i> , Editura Accent, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-561-110-8, 216 p. ➤ Chitaru, C., Brișan, N., 2014: <i>Călătorie din centrul Pământului. Povestiri reale despre cutremure</i> , 181 p., Ed. Accent Cluj-Napoca ➤ Turcotte D., Schubert, G., 2014, <i>Geodynamics</i> , Cambridge University Press, 636 p. ➤ Press, F., Siever, R., Grotzinger, J., Jordan, T., 2004: <i>Understanding Earth</i> , W.H. Freeman and Company, 567p., New York		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Bibliografie. Scara geocronologică. Mijloace grafice de prezentare a structurilor geologice: harta geologică (scara, conținut, legenda), secțiuni geologice (profile), coloane stratigrafice.	- Examinarea hărților geologice - Rezolvarea unui exercițiu individual: caracterizarea geologică a unui areal cu ajutorul hărții geologice	2 ore
2. Noțiuni de mineralogie. Clasificarea mineralelor. Proprietățile fizice ale mineralelor. Implicația unor categorii de minerale în procesele de poluare naturală	- Examinarea eșantionelor de minerale - Rezolvarea unui exercițiu individual: identificarea proprietăților fizice a unor minerale	2 ore
3. Aplicații pentru identificarea mineralelor în Muzeul de Mineralogie al Facultății de Biologie și Geologie	- Vizualizarea eșantioanelor din colecție, audierea explicațiilor - Rezolvarea unui exercițiu individual: identificarea unor minerale pe baza proprietăților fizice	2 ore
4. Noțiuni structurale și tectonice. Strate. Deformări rupturale și plicative. Elemente ale orientării straterelor	- Examinarea machetelor și a eșantionelor - Rezolvarea unui exercițiu individual: simularea deplasărilor tectonice	2 ore
5. Roci magmatice. Mineralele rocilor magmatice (minerale principale, minerale accesorii și secundare). Structura și textura rocilor magmatice.	- Examinarea materialelor și eșantionelor - Rezolvarea unor exerciții individuale: încadrarea unei roci magmatice în clasele de aciditate după compoziția mineralogică; încadrarea unei roci după structură și textură în domeniul (locul) de formare a rocii (în adâncime, la suprafață)	2 ore
6. Tipuri importante de roci: roci magmatice acide (familia granitului, familia granodioritului), roci magmatice intermediare (familia sienitului, familia dioritului)	- Examinarea materialelor și eșantionelor - Rezolvarea unor exerciții individuale: identificarea	2 ore

	macroscopică a unei roci după compoziția mineralogică, structură și textură; asocierea genezei acestor roci cu contextului tectonic major	
7. Roci magmatice bazice (familia gabbroului), roci magmatice ultrabazice (familia peridotitului)	- Examinarea materialelor și eșantionelor - Rezolvarea unor exerciții individuale: identificarea macroscopică a unei roci după compoziția mineralogică, structură și textură; asocierea genezei acestor roci cu contextului tectonic major	2 ore
8. Sedimente și roci sedimentare. Considerații generale	- Examinarea materialelor și eșantionelor - Rezolvarea unui exercițiu individual: diferențierea sedimentelor de roci prin aspectele macroscopice	2 ore
9. Factorii exogeni implicați în formarea rocilor sedimentare	- Examinarea materialelor - Rezolvarea unui exercițiu individual: identificarea modului de acțiune al unui factor exogen asupra substratului geologic	2 ore
10. Medii depozitionale (de sedimentare)	- Examinarea materialelor - Rezolvarea unui exercițiu individual: asocierea factorilor exogeni unui anumit mediu depozitional	2 ore
11. Roci sedimentare detritice. Roci sedimentare chimice	- Examinarea materialelor și eșantionelor - Rezolvarea unor exerciții individuale: prezentarea proprietăților rocilor care au anumite implicații în probleme de mediu asociate; asocierea mediului depozitional caracteristic anumitor tipuri de roci	2 ore
12. Roci sedimentare de origine organică. Caustobiolite.	- Examinarea materialelor și eșantionelor - Rezolvarea unui exercițiu individual: identificarea cărbunilor după proprietăți	2 ore
13. Tipuri de roci sedimentare și probleme de mediu asociate	- Examinarea materialelor grafice - Rezolvarea unui exercițiu individual: asocierea unor probleme de mediu cu o rocă dată pornind de la caracteristicile acesteia	2 ore
14. Roci metamorfice. Considerații generale. Tipuri principale asociate metamorfismului terestru. Probleme de mediu asociate.	- Examinarea eșantionelor - Rezolvarea unui exercițiu individual: identificare a rocii metamorfice pe baza structurii, texturii și a compoziției mineralogice	2 ore
Bibliografie ➤ Brișan, N., 2014, <i>Geodinamică externă. Atmosfera, hidrosfera, biosfera – caracteristici și acțiune geologică</i> , Editura Accent, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-561-110-8, 216 p.		

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

- Conținuturile cursului reflectă principiile și teoriile fundamentale acceptate la nivel internațional, precum tectonica plăcilor, procesele geodinamice interne și externe, formarea și evoluția structurilor geologice.
- Se integrează metodologii moderne de cercetare geologică și geofizică (date absolute și relative, interpretare a hărților geologice, analiză mineralogică).
- Include perspective interdisciplinare, conectând geodinamica cu alte domenii, precum climatologia, ecologia și
- Cursul dezvoltă competențe relevante pentru activitatea practică a specialiștilor de mediu.
- Include cunoștințe despre riscurile geologice (cutremure, alunecări de teren, vulcanism) și metodele de prevenire, relevante pentru evaluarea și gestionarea hazardelor naturale.
- Conținuturile laboratorului sunt aliniate cu practicile de identificare în teren a mineralelor și rocilor, interpretarea hărților geologice și analiza structurii Pământului.

Angajatorii din domenii specifice unui licențiat în știința mediului (monitorizarea și protecția mediului, consultanță de mediu, managementul riscurilor naturale, resurse de apă și energie regenerabilă etc.) caută absolvenți capabili să analizeze și să gestioneze procese geodinamice cu impact asupra factorilor de mediu.

- Conținuturile cursului și ale laboratoarelor de Geodinamica mediului dezvoltă competențe pentru evaluarea hazardelor geologice/geomorfologice, gestionarea resurselor naturale (apă și sol), remedierea și prevenirea degradării mediului, cartografiere geologică și analiză de mediu, toate importante pentru studiile de impact de mediu, planificare teritorială și reconstrucție ecologică
- Oferă cunoștințe despre fenomenele geodinamice esențiale în evaluarea terenurilor pentru construcții, infrastructură și protecția mediului.
- Abordează aspecte legate de energiile regenerabile (ex. energia geotermală), de interes pentru dezvoltarea sustenabilă.

10. Evaluare

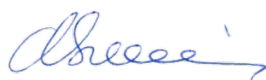
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interesul pentru noțiunile prezentate și prezența activă	Orală – observarea continuă a implicării în discuții și a calității întrebărilor puse de student	10%
	Modul de pregătire a subiectelor și răspunsul dat în cadrul examinării orale	Orală – extragerea de bilete de examinare și dezvoltarea subiectelor conținute în acestea	50%
10.5 Seminar/laborator	Modul de asimilare a informației pe parcursul predării	Scrisă – corectitudinea răspunsurilor	10%
	Implicare în rezolvarea exercițiilor individuale finalizate cu un referat	Scrisă – corectitudinea abordării și ingeniozitatea soluției	10%
	Modul de lucru cu machete, postere și eșantioane	Orală – relevanța observațiilor	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Evaluarea finală a disciplinei va consta în: ✓ <i>Examen final</i> - modalitate: examinare orală cu bilete ✓ <i>Evaluare laborator</i> – modalitate : colocviu individual + verificare scrisă pe parcurs + referat			
Colocviul de laborator va consta într-o discuție pe marginea materialului didactic folosit la lucrarile practice iar nota obținută va fi coroborată cu nota testului (verificării pe parcurs) și a referatului (munca individuală a studentului pe un subiect din tematica laboratorului)			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Data completării:
30.03.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Liviu Muntean

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".