FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCURESTI
1.2. Facultatea	GEOLOGIE SI GEOFIZICA
1.3. Departamentul	INGINERIE GEOLOGICA SI GEOFIZICA
1.4.Domeniul de studii	INGINERIE GEOLOGICA
1.5.Ciclul de studii[1)]	LICENȚĂ
1.6.Specializarea/ Programul de studii	**INGINERIA GEOLOGICĂ**
1.7. Forma de învăţământ	ZI, CU FRECVENTA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	POLUAREA ȘI PROTECȚIA APELOR SUBTERANE (I)							
2.2. Titularul activităţilor de curs				Lect.dr.ing. IULIAN POPA				
2.3. Titularul activităţilor de laborator				Lect.dr.ing. IULIAN POPA				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	Verificare	2.7. Regimul disciplinei	Continut[2]	DS
							Obligativitate[3]	DO

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

3.1. Număr de ore pe săptămână– forma cu frecvenţă	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4.Total ore din planul de invatamant	56	din care: 3.5.curs	28	3.6. laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
3.4.1.Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					20
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					8
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
3.4.4.Tutoriala					4
3.4.5.Examinări					2
3.4.6. Alte activităţi					

3.7. Total ore studiu individual	44
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite[4]	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Hidraulică/Mecanica fluidelor, Hidrogeologie, Chimie/Hidrochimie, Matematică
4.2. de competenţe	Cunoștințe de bază referitoare la: curgerea apei subterane, proprietati fizico-chimice ale apei; Abilități de calcul, reprezentare si prelucrare grafică a datelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sala cu sistem de proiectie. Studenții vor respecta programul prelegerilor.
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală cu calculatoare • Prezenţa obligatorie la orele de seminar / laborator (conform Regulamentului privind organizarea şi desfăşurarea procesului de învăţământ universitar în Universitatea din Bucureşti)

6. Competenţe specifice acumulate

Competene profesionale	Să cunoasca terminologia specifică domeniului *Transfer masic de contaminanți miscibili sau nemiscibili în subteran* Să inteleaga *procesele de solubilizare a diverșilor compuși chimici și formarea soluțiilor în natură* Să înțeleagă *mecanismele de transport în subteran, în soluție sau ca fază liberă* Să stapanească *tehnici de probare și de determinare a parametrilor fizico-chimici în teren* Să cunoasca *metode de remediere a contaminării mediului subteran* Să folosească *soluțiile particulare ale ecuației de advecție-dispersie* Să poată aplica *conceptele, teoriile şi metodele de investigare a sistemelor acvifere precum și standardele si normativele privind starea calitativă a corpurilor de apă;*

Competenţe transversale	Să demonstreze capacitatea de a *integra componenta calitativă în investigarea și managementul sistemelor acvifere* Să poată dezvolta proiecte de *evaluare calitativă a corpurilor de apă subterană* Să demonstreze preocupare privind *programe de monitorizare complexă a sistemelor acvifere* Să participe la activitati de cercetare multidisciplinare privind *protecția mediului, managementul integrat al resurselor de apă* Să realizeze *identificarea şi evaluarea unei probleme de mediu şi elaborarea a unui proiect de mediu*; Să aibă *capacitatea de a acţiona independent şi creativ în abordarea şi soluţionarea problemelor din domeniul ingineriei mediului* Să aibă *capacitatea de a comunica în scris și oral eficient, la nivel profesional, utilizând terminologia specifică, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională* Să fie *capabil să lucreze individual, în echipă sau într-un mediu complex multidisciplinar.*

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Sa-si insusească cunoștințe referitoare la: Transportul, evoluția și metode de remediere a contaminanților în subteran
7.2. Obiectivele specifice	Să cunoască: - procesele (mecanismele) care guvernează migrarea contaminanților în subteran Să înțeleagă: - distributia spațială și temporală a concentrației unui contaminant în subteran (zona saturată și nesaturată) - fundamentarea zonelor de protecție sanitară și a perimetrului de protecție hidrogeologic Să poată aplica: - soluțiile analitice ale ecuației de transport reactiv/nereactiv

8. Conţinuturi

8.1.CURS **Număr de ore - 28**	Metode de predare	Obser-vaţii
Generalităţi privind poluarea solului şi a apelor subterane: • Natura surselor de poluare; Clasificarea surselor de poluare. • Surse punctuale si distribuite; Surse continue si instantanee; • Valori limita, standarde și normative.	*prelegere*	*(2h)*
Mecanisme de transport nereactiv al contaminantilor miscibili (solutiilor) in mediu saturat: • advectie (convecţie), • difuzie moleculara, • dispersie mecanica, dispersie hidrodinamica.		*(6h)*
Mecanisme de transport reactiv al contaminantilor miscibili (solutiilor) in mediu saturat: • procese de partitionare (sorbtie), izoterme liniare/neliniare • procese de degradare (dezintegrare radioactivă, biodegradare)		*(4h)*
Soluţii analitice ale ecuaţiei de transport: • Probleme monodimensionale: sursa continuă / instantanee; • Probleme bi- şi tridimensionale • Soluţii aproximative ale problemelor tridimensionale. • Conditii initiale si la limita;		*(4h)*
Teste cu trasori in hidrogeologie. • Teste de trasaj în condiţii de gradient natural; • Teste de trasaj în condiţiile de gradient provocat: curgere convergentă şi divergentă; • Determinarea parametrilor de transport.		*(6h)*
Interfata apă dulce- apa sărată: • Condiţii de echilibru. Ipoteza Ghyben-Herzberg; • Pozitia interfetei si a curbei de depresiune a a acviferului • Potentialul curgerii. Modelul Strack.		*(2h)*
Transportul Contaminantilor în Zona Nesaturată • Potential de suctiune apă- sol; • Curbe caracteristice . Relatia Mualem -van Genuchten; • Conductivitatea hidraulică în regim de curgere nesaturat; • Forme ale ecuatiei de curgere; • Conditii Initiale si de Contur;		*(4h)*

Bibliografie Obligatorie:

- Fetter, CW, 1992. *Contaminant Hydrogeology*. McMillan Publ. Comp., New York;
- Van Genuchten M, Simunek J J., 2004. *Integrated modeling of vadose-zone flow and transport processes. Unsaturated-Zone Modeling*; Progress, Challenges and Applications. 6. 37-69.
- Danchiv Al, 2002. *Mass Transport in Porous Media* (Cap 8 în A.Mussy, editor: *Virtual Campus in Hydrology and Water Resources.* E- Book-Ecole Politechnique Federale de Lausanne)

Bibliografie Facultativă:

- Domenico, P.A, Schwartz, F.W., 1997, *Physical and Chemical Hydrogeology*, 2nd edn, JohnWiley&Sons,Inc.,NewYork.
- *The Environment Agency's approach to groundwater protection*, 2017, Environment Agency, www.gov.uk/government/publications

8.2.LUCRĂRI PRACTICE **Număr de ore – 28**	Metode de predare	Obs.
Determinarea caracteristicilor de transport (dispersivitate, factor de retardare, coeficient de distributie)	*Demonstrație + Exercițiu calcul Aplic. calculator*	*(4h)*
Solutii ale ecuatiei de advectie-dispersie pentru probleme de transport (1D, 2D)		*(6h)*
Interpretarea curbelor de restitutie din testele cu trasori		*(6h)*
Interfața apă dulce – apă sărată. Determinarea pozitiei interfetei (relatia Ghyben-Hertzberg)		*(4h)*
Determinarea debitului optim si pozitiei unui foraj de pompare în zonă litorală		*(4h)*
Construirea curbei caracteristice suctiune-umiditate. Determinarea parametrilor van Genuchten (curgere in zona nesaturată)		*(4h)*

Bibliografie Obligatorie:

- Fetter, CW, 1992. *Contaminant Hydrogeology*. McMillan Publ. Comp., New York;
- Van Genuchten M, Simunek J J., 2004. *Integrated modeling of vadose-zone flow and transport processes. Unsaturated-Zone Modeling*; Progress, Challenges and Applications. 6. 37-69.
- Danchiv Al, 2002. *Mass Transport in Porous Media* (Cap 8 în A.Mussy, editor: *Virtual Campus in Hydrology and Water Resources*. E- Book-Ecole Politechnique Federale de Lausanne)

Bibliografie Facultativă:

- Domenico, P.A, Schwartz, F.W., 1997, *Physical and Chemical Hydrogeology*, 2nd edn, JohnWiley&Sons,Inc.,NewYork.
- *The Environment Agency's approach to groundwater protection*, 2017, Environment Agency, www.gov.uk/government/publications

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina răspunde concret cerinţelor actuale de dezvoltare şi evoluţie pe plan naţional şi internaţional a învăţământului superior în domeniul geoștiințelor, în strânsă conexiune cu aplicații inginerești în studiul mediului;
- Programa disciplinei este integrată în programele de studii asociate domeniului de inginerie geologică din UB, fiind corelată cu programe de studii similare din universităţi europene;
- Contextul actual de dezvoltare al ingineriei geologice aplicate asigura multiple domenii de activitate, potențialii angajatori fiind atât din mediul educaţional, cât şi din mediul industrial, al mediului de cercetare - dezvoltare, precum și organizaţii/asociaţii/ societăţi/ companii naţionale, internaţionale sau multinaţionale;
- Se asigură studenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale, o pregătire ştiinţifică şi tehnică adecvată, care să le permită inserţia rapidă pe piaţa muncii după absolvire, dar şi posibilitatea continuării studiilor prin programe de studii postuniversitare şi doctorat;
- Programul de studii face parte din politica şi strategia Universităţii din Bucureşti, atât din punct de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punct de vedere al aptitudinii şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoaştere şi înţelegere	examen oral	0.4
10.5. Seminar/Laborator	Explicare şi interpretare	temă individuală	0.6
10.6. Standard minim de performanţă:		Realizare si prezentare temă individuală	

[1] Ciclul de studii - se alege una din variantele- Licenta/Master/Doctorat

[2] Regimul disciplinei (continut) - pentru nivelul de licenta se alege una din variantele - **DF** (disciplina fundamentala), **DD** (disciplina din domeniu), **DS** (disciplina de specialitate), **DC** (disciplina complementara). -pentru nivel master se alege una din variantele **DA**- disciplina de aprofundare, **DC**- disciplina complementara, **S**- disciplina de sinteza

[3] Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele – **DI** (disciplina obligatorie) **DO** (disciplina optionala) **DFac** (disciplina facultativa).

[4] Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activitati didactice si studiu individual).

Data completării
12.09.2026

Titular curs
Lect.dr.ing. Iulian Popa

Titular lucrari laborator
Lect.dr.ing. Iulian Popa

Data avizării în departament
14.09.2026

Director de departament
Lect.dr.ing. Iulian Popa

Data avizării în Consiliul Facultății
21.09.2026

Decan
Prof.dr. ing. Lucian Petrescu