

FIȘA DISCIPLINEI

An universitar 2026/ 2027

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe ingineresti în domeniul mecanic și de mediu
Domeniul de studii	Ingineria mediului
Ciclul de studii	Master
Programul de studii/calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Managementul apelor subterane					
Titularul activităților de curs	Lector univ dr biolog Mirela-Iuliana Șundri					
Titularul activităților de seminar	Lector univ dr biolog Mirela-Iuliana Șundri					
Anul de studiu	VI	Semestrul	I	Tipul de evaluare	Colocviu	
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF – fundamentale, DS – de specializare, DC - complementare					DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorii, DOP – opționale, DFA - facultative					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	53
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
III Tutoriat	
IV Examinări	2
V Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c)	83
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV+V)	127
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De rezultate ale învățării	Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Sală de curs, videoproiector, laptop, rețea Internet	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	Laborator dotat cu videoproiector, laptop, rețea Internet, spectrofotometru, incubator, autoclav, balanță analitică, microscop, Kit de reactivi pentru analiza apei, mediu de cultură, sticlărie adecvată
	Proiect	

6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Pregătirea de ingineri specialiști în protecția mediului, care dețin cunoștințe aprofundate despre procesele fizico-chimice și biologice cu impact asupra apelor subterane.
--	---

6.2. Obiective specifice ale disciplinei	• Cunoașterea metodelor moderne de monitorizare a calității apelor subterane • Însușirea și explicarea noțiunilor din domeniul poluării apelor subterane într-o abordare interdisciplinară.
---	--

7. Rezultatele învățării

Nr. crt.	Cunoștințe	Abilități	Responsabilitate și autonomie
1	Absolventul deține cunoștințe aprofundate despre procesele fizico-chimice și biologice cu impact asupra mediului.	Absolventul utilizează criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii. Absolventul aplică principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată.	Absolventul are capacitatea de a coordona proiecte complexe de proiectare, analiză și dezvoltare în ingineria mediului. Demonstrează capacitatea de a asuma responsabilitatea pentru decizii tehnico-științifice cu grad ridicat de complexitate.
2	Absolventul cunoaște metode moderne de monitorizare a proceselor și instalațiilor de mediu. Înțelege tehnologiile avansate de tratare și reducere a poluării (aer, apă, sol, deșeuri).	Absolventul dezvoltă și implementează abordări creative în formularea de soluții tipice și elementare de exploatare asociate instalațiilor specifice domeniului.	Absolventul demonstrează capacitatea de a integra obiective de calitate, siguranță și sustenabilitate în soluțiile ingineresti dezvoltate

8. Competențe la care participă disciplină, conform suplimentului la diplomă

Competențe profesionale	Măsoară nivelul de poluare Investighează poluarea Analizează datele referitoare la protecția mediului Elaborează strategii de remediere a siturilor contaminate
Competențe transversale	Promovează conștientizarea problemelor legate de mediu Operează aparate de cercetare științifică și de laborator

9. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. RESURSELE DE APĂ SUBTERANĂ 1.1 Factori naturali care influențează apele subterane 1.1. Bilanțul apelor subterane 1.2. Resursele de apă subterană	4	Prelegere însoțită de prezentări Power Point; Metode interactive, euristice	
2. CARACTERISTICILE GENERALE ALE ACVIFERELOR 2.1. Structura și funcțiile acviferului 2.2. Tipuri de acvifere 2.3. Compoziția apelor subterane	6	Prelegere însoțită de prezentări Power Point; Metode interactive, euristice	
3. CAPTAREA APELOR SUBTERANE 3.1. Tipuri de captări 3.2. Proiectarea și execuția lucrărilor de captare a apelor subterane 3.3. Exploatarea captărilor	4	Prelegere însoțită de prezentări Power Point; Metode interactive, euristice	
4. POLUAREA APELOR SUBTERANE 4.1. Mecanismul producerii poluării 4.2. Evaluarea vulnerabilității apelor subterane la poluare 4.3. Autopurificarea apelor subterane	6	Prelegere însoțită de prezentări Power Point; Metode interactive, euristice	
5. PROTECȚIA CALITĂȚII SURSELOR DE APĂ SUBTERANĂ 5.1. Protecția solului 5.2. Delimitarea zonelor de protecție sanitară 5.3. Monitorizarea apelor subterane	6	Prelegere însoțită de prezentări Power Point; Metode interactive, euristice	

5.4. Tehnologii de depoluare a solurilor și a apelor freatice			
6. CAZURI DE POLUARE A APELOR SUBTERANE ÎN ROMÂNIA	2	Prelegere însoțită de prezentări Power Point; Metode interactive, euristice	
Bibliografie			
- Administrația Națională Apele Române, 2019 - PROBLEME IMPORTANTE DE GOSPODĂRIRE A APELOR - SINTEZA NAȚIONALĂ. https://rowater.ro/download/probleme-importante-de-gospodarire-a-apelor-sinteza-nationala-2019-2/ - Grupul de Lucru din cadrul Proiectului LIFE+ EME Natura 2000 – Manageri eficienți pentru o Rețea Natura 2000 Eficientă, coordonat de Erika Stanciu, 2014 - Ghid de planificare strategică pentru managementul durabil al resurselor de apă. https://ananp.gov.ro/wp-content/uploads/Ghid_managementul_resurselor-apelor.pdf - Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, 2023 - STRATEGIA NAȚIONALĂ PENTRU GOSPODĂRIREA APELOR, ROMÂNIA, 2023 – 2035. https://mmediu.ro/domenii/mediu/evaluare-impact/evaluare-de-mediu-pentru-strategii-planuri-programe/strategia-nationala-pentru-gospodarirea-apelor-2023-2035/ - Pascu , Mircea-Radu Florian Grigore-Rădulescu , Vladimir Rojanschi , Tevi Giuliano, 2012 - Managementul apelor subterane, Editura Pro Universitaria. - Smith, M., Cross, K., Paden, M. and Laban, P. (eds.) (2016). Spring – Managing groundwater sustainably. IUCN, Gland, Switzerland. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-039.pdf - Șundri, M.I., 2025 – Managementul apelor subterane. Suport de curs. Format electronic /ecampus-umc. - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2022 - The United Nations World Water Development Report 2022: Groundwater: Making the Invisible Visible. https://www.undp.org/publications/united-nations-world-water-development-report-2022-groundwater-making-invisible-visible - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2022 - The United Nations World Water Development Report 2022: Groundwater for human settlement. https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210015363c010/read			
Bibliografie minimală			
Șundri, M.I., 2025 – Managementul apelor subterane. Suport de curs. Format electronic /ecampus-umc			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Testarea calității apelor subterane. Determinarea alcalinității, clorurilor, salinității, durității, pH, fier.	4	Experiment Observație sistematică Demonstrație Expunere Metode interactive și euristice	
Evaluarea poluării cu nutrienți a apelor subterane. Determinarea concentrațiilor de ioni amoniu, nitriți, nitrați și fosfați	2	Experiment Observație sistematică Demonstrație Expunere Metode interactive și euristice	
Evaluarea poluării microbiologice a apelor subterane. Determinarea numărului total de germeni. Testarea contaminării coliforme Testarea prezenței drojdiilor și mucegaiurilor	8	Experiment Observație sistematică Demonstrație Expunere Metode interactive și euristice	

Bibliografie

Șundri, M.I., 2025 – Managementul apelor subterane. Îndrumar de *laborator*. Format electronic/ecampus-umc.

*** Standarde de calitate a apelor subterane

*** Valorile de prag pentru poluanții și indicatorii de poluare ai apelor subterane | hotărâre 53/2009

*** HI98107 pH ep Pocket-sized pH Meter Manual; HI3811 Alkalinity Test Kit Manual; HI3812 Total Hardness Test Kit Manual; HI3815 Chloride Test Kit Manual; HI3822 Sulfite Test Kit Manual; HI3834 Iron (Fe²⁺ & Fe³⁺) Medium Range Test Kit Manual. https://www.hannainst.ro/produse/boiler-test-kit-alkalinity-as-caco3-chloride-as-chlorine-hardness-as-caco3-ph-phosphate-as-po43-and-sulfite-as-na2so3.html?gad_source=1&gad_campaignid=19965749484&gbraid=0AAAAACoYEcXkOCivfwyVumnF1gJ-

VPwiK&gclid=CjwKCAiA_orJBhBNEiwABkdmjOm-
lvNRLZZ8GwJ8nXXRQ8OCtxuXUGOKW25ayOY0sz4eScxYks_yRoCpZcQAvD_BwE#resp-tab3

Bibliografie minimală

Șundri, M.I., 2025 – Managementul apelor subterane. Îndrumar de laborator. Format electronic/ecampus-umc.

Mențiuni suplimentare

- ✓ Studenții pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;
- ✓ La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;

Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma campus.cmu-edu.eu sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna

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

- Absolvenții acestui curs pot să își folosească cunoștințele acumulate în cadrul ofertelor de pe piața muncii, în departamentele de mediu ale instituțiilor publice la nivel central (ministere de profil) și local (consilii județene și municipale), Agențiile de Mediu, Stații de epurare a apelor, Garda de Mediu, diverse laboratoare, etc. Ei se pot integra în cadrul unor firme/companii private sau ONG-uri care oferă servicii de consultanță pe probleme de mediu.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale Înțelegerea conceptelor cheie Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor	Examen scris în presesiune	65%
Seminar			
Laborator	Nivelul cunoștințelor dobândite. Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor Aplicarea metodelor pentru tema dată	Evaluare pe parcurs	35%
Proiect			

10.5 Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute; 50,...54p ► nota 5; 55,...64p ► nota 6; 65,...74. ► nota 7; 75,...84p ► nota 8; 85...94p ► nota 9; 95,...100 p ► nota 10

Mențiuni suplimentare:

- în timpul semestrului se poate organiza examen parțial;
- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică această disciplină, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casa și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute;
- la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple.

Standard minim de performanță

Obținerea mediei 5 din evaluarea examenului scris și evaluarea pe parcursul semestrului pentru activitățile de la orele de laborator

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
19.09.2025	Lector dr. Șundri Mirela-Iuliana	Lector dr. Șundri Mirela-Iuliana

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2025	Ș.I.dr. ing. Faităr Cătălin

Data avizării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
29.09.2025	Conf.dr-habil.ing. Stan Liviu-Constantin