



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI A MEDIULUI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA MEDIULUI
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente de tratare și epurare a apei 1								
2.2 Codul disciplinei	D40								
2.3 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela Valeria.BREZOCZKI@irmmm.utcluj.ro								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	1	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DS

* DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

** DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână							4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar		
								din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru							56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar		
								din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect		
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual											ore	
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											25	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											12	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											16	
Tutoriat												
Examinări											2	
Alte activități											4	
3.3 Total ore studiu individual							69					
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)							125					
3.5 Numărul de credite							5					

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	Onsite Sală de curs cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop). Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice sau transmiterea de mesaje în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale. Este interzisă filmarea/fotografierea în timpul orelor de curs. Online Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet
5.2. de desfășurare a laboratorului	Onsite Sală de curs cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop). Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile închise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice sau transmiterea de mesaje în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale. Este interzisă filmarea/fotografierea în timpul orelor de curs. Online Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet

6. Competențele specifice

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: C1.2. Definirea și explicarea conceptelor, metodelor de bază și a echipamentelor implicate în tratarea și epurarea apelor. C 2.1 Descrierea și aplicarea conceptelor, metodelor elementare de calcul tehnologic a unor instalații și echipamente utilizate în tratarea apelor.
	ABILITĂȚI: C1.3 Folosirea cunoștințelor dobândite pentru stabilirea unor tehnologii de tratarea a apelor din diverse proveniențe. C2.3 Aplicarea cunoștințelor de inginerie în utilizarea echipamentelor specifice de tratare a apelor.
Competențe transversale	CT1. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologice profesionale, precum și asumarea responsabilităților pentru luarea deciziilor și a riscurilor aferente. CT2. Dezvoltarea aptitudinilor de lucru în cadrul unei echipe cu distribuirea sarcinilor de lucru pentru fiecare student în parte.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)competențele specifice acumulate

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principalelor metode de tratarea a apelor reziduale, dar și de tratare a apelor în vederea potabilizării lor.
7.2 Obiectivele specifice	Obținerea cunoștințelor necesare pentru tratarea diferitelor tipuri de ape reziduale. Dobândirea unor elemente de caracterizare și analiză a apelor reziduale și a celor supuse potabilizării. Cunoașterea tipurilor de instalații și echipamente necesare tratării și epurării apelor.

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Resursele de apă. Legislația europeană și națională privind gestionarea și tratarea apelor naturale și reziduale.	2 ore	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Onsite Tablă, videoproiector Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, activitățile didactice se vor desfășura online Online Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon
Caracteristici organoleptice și fizico-chimice ale apelor naturale.	4 ore		
Caracteristici biologice și bacteriologice ale apelor naturale.	2 ore		
Surse și tipuri de poluare a apelor naturale	4 ore		
Calitatea apelor de alimentare pentru centre populate și industriale. Tehnologii de potabilizare a apelor naturale. Scheme tehnologice de tratare și epurare. Studiu de caz	4 ore		
Epurarea apelor uzate menajere orășenești. Caracteristicile fizico-chimice ale apelor menajere. Scheme de tratare și epurare a apelor menajere.	4 ore		
Tehnologii fizico-chimice în tratarea și epurarea apelor reziduale. Electrodializa. Osmoza inversă.	2 ore		
Tehnologii fizico-chimice în tratarea apelor reziduale. Dezinfecțarea apelor tratate	2 ore		
Procese fizico-chimice în tratarea și epurarea apelor reziduale. Neutralizarea apelor reziduale.	2 ore		
Tehnologii fizico-chimice în tratarea și epurarea apelor reziduale. Coagularea. Dedurizarea	2 ore		
Bibliografie:			
1. Ordonanța 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman. Monitorul Oficial nr. 63 din 25 ianuarie 2023, consolidată în 2024			
2. Micle V., Neag Ghe., <i>Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și a apelor subterane</i> . U.T.PRES, Cluj Napoca, 2009			
3. Manea F., Marșavina D., Ursoiu I., <i>Principii, metode și aplicații în analiza apei</i> . Editura politehnică Timișoara, 2004			
4. Baciu D., <i>Tehnici, utilaje și tehnologii de depoluare a apelor reziduale</i> . Editura Risoprint Cluj-Napoca, 2001			
5. Mișca R., Ozunu Al., <i>Introducere în ingineria mediului</i> . Presa Universitară Clujeană, 2008			
6. Sârbu R. I., <i>Procedee și echipamente de epurare a apelor reziduale</i> . Editura Focus Petroșani, 2008			
7. Negulescu M., <i>Epurarea apelor uzate industriale</i> . Vol. I și II, Editura Tehnică București 1987, 1989			
8. Mănescu S., Cucu M., <i>Chimia sanitară a mediului</i> . Editura Medicală București 1994			
9. Hotărârea nr. 567/2006 privind modificarea Normelor de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare NTPA-013, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 100/2002			
10. Ordinul 161/2006 pentru aprobarea normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă, publicat în Monitorul Oficial nr. 511 din iunie 2006			
11. Legea apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare. Ultima consolidare 2024.			
12. Gergely A., Bay E., Dumitrescu M., - <i>Tratarea apelor reziduale și recuperarea electrozilor în galvanotehnică</i> . Editura Tehnică București 1992			
13. Gheorghe Costache, 1982, <i>Apele subterane și captarea lor</i> , Editura Tehnică București			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Caracteristicile fizico-chimice ale apelor naturale. Determinarea parametrilor fizico chimici (pH, turbiditate, duritate, conductivitate electrică, rezistivitate electrică, TDS, nitrați, nitriți, salinitate etc) din diferite tipuri de ape naturale. Aplicații practice	6 ore	Experimentări în laborator Discuții interactive	Onsite Tablă, videoproiector Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, activitățile didactice se vor desfășura online Online Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon
Determinarea parametrilor fizico chimici din diferite tipuri de ape reziduale. Aplicație practică.	6 ore		
Determinarea vitezei de sedimentare la tratarea diferitelor ape de mină cu var. Aplicație practică.	4 ore		
Trasarea curbelor de sedimentare. Aplicație practică	4 ore		
Vizită de studiu la o stație de tratare a apei în vederea potabilizării.	4 ore		
Vizită de studiu la o stație de epurare a apelor menajere orășenești.	4 ore		

**Bibliografie:**

1. Manea F., Marșavina D., Ursoiu I., *Principii, metode și aplicații în analiza apei*. Editura politehnică Timișoara, 2004
2. Baci D., *Îndrumător de lucrări practice de laborator de Tehnici, utilaje și tehnologii de depoluare a apelor reziduale*, Editura Universității de Nord Baia Mare, 2001
3. . Ordonanța 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman, consolidată în 2024
4. VM Brezoczki, GM Filip *The quality of drinking water in Sighetu Marmației, Maramureș, Romania*, Scientific Bulletin North University Of Baia Mare, Series D, Mining, Mineral Processing, Non-ferrous Metallurgy, Geology and Environmental Engineering, North University Of Baia Mare Publishing House ISSN 1582-0548, volume 31, No.2, page 19-25, 2017
5. Ordinul 161/2006 pentru aprobarea normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă, publicat în Monitorul Oficial nr. 511 din iunie 2006
- Sârbu R. I., *Procedee și echipamente de epurare a apelor reziduale*. Editura Focus Petroșani, 2008
6. Hotărârea nr. 567/2006 privind modificarea Normelor de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare NTPA-013, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 100/2002
7. Legea apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare. Ultima consolidare 2024.

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

- Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul ingineriei și protecției mediului în industrie, în toate fazele de proiectare, execuție, exploatare și monitorizare a factorilor de mediu.
- Implicațiile tematicilor abordate în cadrul cursului țin de latura profund inginerescă-aplicată a meseriei de inginer de mediu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea constă dintr-o probă scrisă din partea teoretică	Onsite Probă scrisă – durata evaluării 2 ore. Observație: În cazul în care situația sanitară o impune, evaluarea se va desfășura online. Online Probă scrisă- test grilă pe platforma KB– durata 20 min	80%
10.6 Laborator	Verificarea pe parcurs a modului de realizare a experimentelor de către studenți	Discuții Verificarea rezultatelor notate	20%

10.8 Standard minim de performanță

Participarea la lucrările de laborator condiționează intrarea la examen;
Să cunoască principalele caracteristici fizice și chimice ale apelor naturale, potabile și reziduale.
Să cunoască bazele metodele de tratare și epurare a apelor.
Să cunoască modul de determinare a vitezei de sedimentare la tratarea unei ape de mină prin metoda neutralizări
Teorie (nota T); (prezență și activitate p); $N=0,80T+0,20p$;
Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$

Data completării**Titular de curs****Titular laborator****Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela****Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela**



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director de Departament
Şef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz

Data aprobării în Consiliul Facultăţii

Decan
Conf. Univ. dr. ing. Olivian Chiver
