

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIJA 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 Ciclul 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	D47.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria Mirela								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	2	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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						10
Tutoriat						
Examinări						2
Alte activități						4
3.3 Total ore studiu individual	44					
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	100					
3.5 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	<p>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.</p> <p>Online</p> <ul style="list-style-type: none">Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet
--------------------------------	--



5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	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 <ul style="list-style-type: none">Laptop, tabletă grafică, căști cu microfon, conexiune la internet
--	--

6. Co

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: CUNOȘTINȚE: C1.2. Definiția și explicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază în tratarea apelor reziduale și în procesele de potabilizare a apei. 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 epurare a ape reziduale de diverse proveniențe. C2.3 Aplicarea cunoștințelor de inginerie în rezolvarea problemelor de tratare a apelor reziduale.
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	<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea principalelor metode de epurare a apelor reziduale și de tratare în vederea potabilizării apelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">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 apelor.

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Resurse de apă. Caracteristicile fizico-chimice, biologice și bacteriologice ale apelor naturale	4 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
Procese fizico-chimice în tratarea și epurarea apelor reziduale. Aerarea. Coagularea. Dedurizarea. Dezinfectarea apelor tratate.	4 ore		
Procese fizico-chimice în tratarea și epurarea apelor reziduale. Neutralizarea apelor reziduale. Extracția și adsorbția. Flotația	4 ore		
Procese fizico-chimice în tratarea și epurarea apelor reziduale. Schimbul ionic. Electrodializa. Oxidarea chimică	4 ore		
Procese fizico-chimice în tratarea și epurarea apelor reziduale. Distilarea. Înghețarea. Spumarea. Osmoza inversă.	2 ore		
Calitatea apelor de alimentare pentru centre populate și industriale. Tehnologii de potabilizare a apelor. Echipamente și instalații utilizate în fluxul tehnologic de tratare. Scheme tehnologice de tratare și epurare. Studiu de caz	6 ore		
Epurarea apelor uzate orășenești. Caracteristicile fizico-chimice ale apelor menajere. Scheme de tratare și epurare.	4 ore		
Bibliografie: 1. D. Baci <i>Tehnici, utilaje și tehnologii de depoluare a apelor reziduale</i> ; Editura Risoprint Cluj-Napoca 2001 2. R. Mișca, Al. Ozunu <i>Introducere în ingineria mediului</i> , Presa Universitară Clujană, 2008 3. Sarbu Romulus Iosif <i>Procedee și echipamente de epurare a apelor reziduale</i> , Editura Focus Petroșani, 2008 4. V. Micle, Ghe. Neag <i>Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și a apelor subterane</i> , U.T.PRES, Cluj Napoca, 2009 5. M. Negulescu <i>Epurarea apelor uzate industriale</i> vol. I și II. Editura Tehnică București 1987, 1989 6. Sergiu Mănescu, Manole Cucu <i>Chimia sanitară a mediului</i> , Editura Medicală București 1994 7. J. Pretty, V.Oros, C. Drăghici <i>Waste management</i> , Editura Academiei Române, București, 2003 8. G. Ghimicesu, I. Hîncu <i>Chimia și controlul poluării apelor</i> , Editura Tehnică București 1974 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. Legea apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare 11. Gergely - <i>Tratarea apelor reziduale și recuperarea electrozilor în galvanotehnică</i> , Editura Tehnică București 1992			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Caracteristicile fizico chimice ale apelor reziduale. Determinarea parametrilor fizico chimici (pH, turbiditate, duritate, nitrați, nitriți, conductivitate electrică, TDS, etc) din diferite tipuri de ape. Aplicație practică	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 vitezei de sedimentare la tratarea diferitelor ape de mină cu var. Trasarea curbelor de sedimentare. Aplicație practică	6 ore		
Determinarea concentrației de ioni de metale grele dintr-o apă reziduală. Aplicație practică	4 ore		
Vizită de studiu la o stație de tratare a apei în vederea potabilizării.	4 ore		
Utilizarea floculanților în tratarea unei ape de mină acide. Aplicație practică	4 ore		
Vizită de studiu la o stație de epurare a apelor menajere orășenești.	4 ore		
Bibliografie: 1. D. Baci <i>Îndrumător de lucrări practice de laborator de Tehnici, utilaje și tehnologii de depoluare a apelor reziduale</i> , Editura Universității de Nord Baia Mare, 2001 2. V. Micle, Ghe. Neag <i>Procedee și echipamente de depoluare a solurilor și a apelor subterane</i> , U.T.PRES, Cluj Napoca, 2009 3. Sarbu Romulus Iosif <i>Procedee și echipamente de epurare a apelor reziduale</i> , Editura Focus Petroșani, 2008 4. G. Burtică, I. Vlaicu, A. Negrea, R. Pode, D. Micu <i>Tehnologii de tratare a efluenților reziduali</i> , Universitatea Timișoara; 5. 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
6. Legea apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare

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-și 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.

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%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	Verificarea pe parcurs a modului de realizare a experimentelor de către studenți	Discuții Verificarea rezultatelor notate	20%
10.7 Proiect			

10.8 Standard minim de performanță

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

Data completării

___/___/___2022__

Titular de cursȘef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria
Mirela**Titular laborator**Șef lucrări dr. ing. Brezoczki Valeria
Mirela**Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___2022__

Director de Departament
Șef lucr. dr. ing. Jozsef Juhasz**Data aprobării în Consiliul Facultății**

___/___/___2022__

Decan
Conf. dr. ing., ec. Dinu DARABĂ