

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru construcții/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	70.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipe și instalații pentru depoluarea apelor uzate		
2.2 Titularul de curs	s.l.dr.ing. Hădărean Adriana – adriana.hadarean@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	s.l.dr.ing. Hădărean Adriana – adriana.hadarean@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DS
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										17
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										11
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										13
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										3
(f) Alte activități: - studiu individual in sesiune										14
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	- noțiuni de bază din domeniul Hidraulicii, - noțiuni de bază din domeniul Chimiei, - noțiuni de bază din domeniul Instalațiilor Sanitare, - noțiuni de bază din domeniul Instalațiilor Hidroedilitare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala I 204 B-dul 21 Decembrie 128-130, Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sala I 324 B-dul 21 Decembrie 128-130, Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor cunoaște:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caracteristicile apelor uzate; - tehnicile și tehnologiile de epurare a apelor uzate; - metodele de tratare și prelucrare a nămolului din stațiile de epurare; - echipamentele aferente sistemelor de depoluare a apelor uzate. <p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să calculeze gradul de epurare necesar al apelor uzate; - să stabilească debitul de apă uzată aferent echipamentelor componente ale unei stații de epurare; - să dimensioneze echipamentele și instalațiile aferente treptei primare de epurare a apelor uzate; - să dimensioneze echipamentele și instalațiile aferente treptei secundare de epurare a apelor uzate; - să dimensioneze echipamentele și instalațiile aferente treptei terțiare de epurare a apelor uzate; - să dimensioneze echipamentele și instalațiile aferente liniei nămolului din o stație de epurare - să aplice metode de valorificare a nămolurilor și a produselor rezultate
Competențe transversale	<p>T3. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C.1. Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații</p> <p>C.2. Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații</p> <p>C5. Aplicarea cerințelor de calitate, energie și mediu pentru sistemele de instalații</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>C1.1. Identificarea și definirea fiecărei categorii de instalații pentru echiparea construcțiilor: instalații și echipamente pentru treapta primară, secundară și terțiară de epurare</p> <p>C1.2. Explicarea și interpretarea rolului funcțional al echipamentelor din treptele de epurare a apelor uzate: treapta primară, secundară și terțiară</p> <p>C1.3. Particularizarea soluțiilor de epurare în funcție de gradul de epurare necesar al apelor uzate</p> <p>C2.3. Conceperea schemelor tehnologice de epurare a apelor uzate, alegerea echipamentelor și instalațiilor adecvate pentru realizarea acestora</p> <p>C5.1. Identificarea reglementărilor tehnice specifice sistemelor și echipamentelor de depoluare a apelor uzate</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentare generală a cursului. Terminologie. Compoziția apelor uzate (A.U.). Caracteristici fizice.	2h	Predare interactivă, completată cu expunere prin intermediul video-proiectorului	
2. Caracteristicile chimice și bacteriologice ale apelor uzate.	2h		
3. Debite de calcul. Procedee pentru depoluarea A.U.	2h		
4. Calculul gradului de epurare necesar A.U. Schemele stațiilor de epurare.	2h		
5. Epurarea mecanică a A.U. Reținerea corpurilor și suspensiilor mari.	2h		

6. Epurarea mecanică a A.U. Sedimentarea suspensiilor granulare și floculente.	2h	Video-proiector; Tablă de perete	
7. Epurarea mecanică a A.U. Flotarea suspensiilor mai ușoare ca apa.	2h		
8. Procedee și echipamente pentru Epurarea Chimica a A.U.	2h		
9. Epurarea biologică naturală.	2h		
10. Epurarea biologică artificială a A.U – Filtre biologice.	2h		
11. Epurarea biologică artificială a A.U- Bazine cu nămol activ. Decantoare secundare.	2h		
12. Epurarea avansată (terțiară) a A. U.	2h		
13. Tratarea nămolurilor.	2h		
14. Valorificarea nămolurilor și a produselor rezultate. Înmagazinarea biogazului.	2h		

Bibliografie

În biblioteca UTC-N:

1. Tiberiu Rusu, Tudor Andrei Rusu -Tehnologii și echipamente pentru tratarea și epurarea apelor. Vol. 2. Editura U.T.Press, Cluj-Napoca 2014.
2. Gheorghe DUȚĂ și colectiv – Manualul de Instalatii - Instalatii sanitare, ARTECNO, Bucuresti 2010;
3. Gheorghe Iordache - Metode și utilaje pentru prevenirea poluării mediului. Editura Matrix Rom, București 2003.
4. Simonescu Claudia Maria - Epurarea biologică a apelor uzate. Editura Matrix Rom, București 2003.

În librării:

1. Gheorghe Constantin Ionescu – Sisteme de epurare a apelor uzate. Editura Matrix Rom, Bucuresti 2010
2. Mihai Duma - Epurarea apelor uzate urbane, ETP Tehnopress, Iasi, 2005.
3. Robescu D. , Lany S., si alții - Wastewater treatment. Technologies, installations and equipment, Editura Tehnica București 2002.
4. Ovidiu Ianculescu, Gheorghe Ionescu, Raluca Racovițeanu – Epurarea apelor uzate. Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
5. Robescu Dan, Robescu Diana – Tehnologii, instalații și echipamente pentru epurarea apei , ET, București, 2000.
6. Emanuel Blitz – Canalizări. Ed. didactică și pedagogică, București, 1969.

Materiale didactice virtuale

Platformă: MicrosoftTeams

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1-2. Determinarea caracteristicilor hidraulice și de încărcare a apelor uzate pentru un ansamblu de consumatori. Stabilirea schemei de epurare.	4h	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student, consultatii.	
3. Stabilirea gradului de epurare necesar al apelor uzate. Calculul debitelor de dimensionare și verificare pentru o stație de epurare.	2h		
4. Dimensionarea echipamentelor din treapta de epurare primara: gratar, deznisipator vertical (tangential) și decantor vertical.	2h		
5. Dimensionarea echipamentelor din treapta de epurare secundara: separator cu aer insuflat de joasă presiune, bazin de fermentare de mică încărcare.	2h		
6. Recuperari.	2h		
7. Predare și verificare lucrări	2h		

Bibliografie

În biblioteca UTC-N:

1. Frank R. Spellman - Handbook of water and wastewater treatment plant operations. 3rd ed. Boca Raton, FL : CRC Press, 2014
2. Tudor Andrei Rusu - Procedee și echipamente pentru tratarea și epurarea apelor: îndrumător de proiectare. Editura U.T.Press, Cluj-Napoca 2012.

3. Marve Hyman, R. Ryan Dupont - Groundwater and soil remediation: process design and cost estimating of proven technologies. Reston, VA : ASCE Press, 2011
4. Gheorghe DUȚĂ si colectiv – Manualul de Instalatii - Instalatii sanitare, ARTECNO, Bucuresti 2010;
5. Jeff Kuo - Practical design calculation : for groundwater and soil remediation. Boca Raton : Lewis Publishers, 1999
6. Normative privind proiectarea și executarea instalațiilor de apă și canalizare. Vol. 1-7. Matrix Rom, București 2007

Materiale didactice virtuale

1. Cataloage tehnice din domeniul epurării apelor uzate.
2. Platformă: Microsoft Teams

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul cercetării, proiectării și execuției.

10 Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunostintelor teoretice.	Sustinere orala referat	80%
10.5 Laborator	Verificarea cunostintelor prin sustinerea lucrarilor	Evaluare pe parcursul semestrului	20%
10.6 Standard minim de performanță Participarea la examen este conditionata de efectuarea în totalitate a lucrărilor. Obținerea notei cinci. Nota se calculează: $N=0.8 E + 0.2 L$, dacă $E \geq 5$ și $L \geq 5$, Examen scris (E), Laborator (L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2023	Curs	Sef lucr.dr.ing.Adriana HĂDĂREAN	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing.Adriana HĂDĂREAN	
Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 29.06.2023		Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing.Carmen MARZA	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 29.06.2023		Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA	