

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	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	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimat

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 în 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	- ONSITE: Sala I204 B-dul 21 Decembrie 128-130, Cluj-Napoca - ONLINE: Platforma Teams
5.2. de desfășurare a laboratorului	- ONSITE: Sala I 324 B-dul 21 Decembrie 128-130, Cluj-Napoca - ONLINE: Platforma Teams

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 <p>să aplice metode de valorificare a nămolurilor și a produselor rezultate</p>
Competențe transversale	

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 calculului 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	<p>ONSITE:</p> <p>Predare interactivă, completată cu expunere prin intermediul</p>	
2. Caracteristicile chimice și bacteriologice.	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-proiectorului Video-proiector; Tablă de perete ONLINE: Expunere curs online pe platforma Microsoft Teams, cu slide-uri Power Point, la sfârșitul cursului se încarcă pe platforma Teams suportul de curs			
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					
<i>În biblioteca UTC-N:</i>					
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 si 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.					
<i>În librării:</i>					
1. Gheorghe Contantin 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 altii - 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 online: Teams					
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații		
1. Determinarea caracteristicilor apelor uzate. Stabilirea gradului de epurare necesar apelor uzate urbane	2h	ONSITE: Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student, consultatii. ONLINE: Expunere online pe platforma Microsoft Teams, cu prezentare documentatie tehnica necesara intocmirii laboratoarelor ce se încarcă pe platforma Teams			
2. Calculul debitelor de dimensionare și verificare pentru treapta primară de epurare	2h				
3. Dimensionarea unui grătar și a unei site.	2h				
4. Dimensionarea unui deznisipator vertical	2h				
5. Dimensionarea decantoarelor verticale.	2h				
6. Dimensionarea unui separator de grăsimi cu separare naturală, respectiv a unui separator cu aer insuflat de joasă presiune	2h				
7. Calculul debitelor de dimensionare și verificare pentru treapta secundară de epurare	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 și 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 online: 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	Evaluare se face pe baza de: - intrebari	ONSITE și ONLINE (platforma Teams) – Sustinere orala referat	80%
10.5 Laborator	Predarea și susținerea lucrărilor de laborator	ONSITE și ONLINE (platforma Teams) - Evaluare pe parcursul semestrului	20%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea notei cinci. Nota se calculează: Formula de calcul a notei: $N=0.8 E + 0.2 (L)$, dacă $E \geq 5$ și $(L) \geq 5$, Examen scris (E), Laborator (L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
06.09.2021	Curs	Sef lucr.dr.ing.Adriana HĂDĂREAN	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing.Adriana HĂDĂREAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria
Instalațiilor

24.09.2021

Director Departament Ingineria
Instalațiilor
Conf.dr.ing. Carmen MARZA

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a
Instalațiilor

27.09.2021

Decan
Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA