

FIȘA DISCIPLINEI
EPURAREA APELOR UZATE
Anul universitar 2023/2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Ingineria Mediului / Inginer ecolog COR 213304; Inspector de specialitate ecolog COR213302; Referent de specialitate ecolog COR 213303

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Epurarea apelor uzate	2.2. Cod disciplină	M311
2.3. Titularul activității de curs	Conf. dr. Varvara Simona		
2.4. Titularul activității de seminar	Dr. Damian Gianina		
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	II
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. laborator	28
Distribuția fondului de timp					44ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite	4 (din planul de inv.)

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	1. Chimie 2. Chimia mediului	-
4.2. de competențe	C3: Caracterizarea și interpretarea stării factorilor de mediu prin analiza parametrilor fizico-chimici și biotici caracteristici C3.1. Descrierea factorilor de mediu și interacțiune acestora cu fenomenele naturale și antropice care le afectează calitatea C3.2. Interpretarea mecanismelor prin care factorii naturali și antropici conduc la deteriorarea calității mediului C3.3. Configurarea metodologiilor de lucru care să permită parcurgerea unui proces de investigare complet a probelor de mediu C3.4. Utilizarea metodelor adecvate de analiză pentru a caracteriza factorii de mediu C3.5. Introducerea celor mai bune metode de investigare disponibile în proiectele de ingineria mediului C4: Evaluarea efectelor degradării factorilor de mediu C4.4. Evaluarea bazată pe documentație specifică a programelor de monitorizare a mediului C4.5. Elaborarea unor capitole speciale în cadrul unor proiecte de dezvoltare în care să se țină cont de impactul asupra mediului	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector/tabla/marker
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratoare – sticlărie și ustensile de laborator, reactivi chimici, echipamente și aparatura de laborator (pH-metre, electrozi, titrator automat, senzori, calculatoare, acces internet)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2. Gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila</p> <p>C2.1. Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea starii calitatii mediului</p> <p>C2.2. Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în probleme de ingineria mediului</p> <p>C2.3. Aplicarea cunostintelor tehnice si tehnologice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului</p> <p>C2.4. Evaluarea calitativa si cantitativa a fenomenelor naturale si a activitatilor antropice asupra calitatii factorilor de mediu</p> <p>C2.5. Identificarea celor mai bune solutii tehnice si tehnologice in vederea implementarii proiectelor profesionale de ingineria si protectia mediului</p> <p>C6. Introducerea celor mai bune tehnologii in implementarea strategiilor si planurilor de mediu in conformitate cu legislatia in vigoare</p> <p>C6.1. Identificarea si precizarea informatiilor legate de cele mai bune tehnologii disponibile din domeniu</p> <p>C6.2. Utilizarea informatiilor referitoare la cele mai bune tehnologii in vederea implementarii in proiectele de mediu</p> <p>C6.3. Identificarea si aplicarea solutiilor tehnice in rezolvarea unor probleme ce tin de ingineria mediului</p> <p>C6.4. Analiza proceselor si proiectelor tehnologice in vederea diminuarii impactului asupra mediului</p> <p>C6.5. Elaborarea unui raport ce include argumentarea alegerii unei tehnologii aplicate in protectia mediului</p>
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unor specialisti capabili sa valorifice practic cunostintele vizand controlul calitatii si protectia mediului, in practica tehnologica sau de control.
7.2 Obiectivele specifice	<p>- Dobândirea de notiuni de baza cu privire la contaminarea apelor reziduale si modalitatile de epurare si recuperare a acestora. Ințelegerea si insusirea modalitatilor de aplicare a acestora in problemele legate de protecția mediului și servicii de salubritate</p> <p>-Dezvoltarea capacității de a înțelege aplicațiile si experimentele efectuate, de a stabili metodele de cercetare aplicate in cazul unei analize de mediu;</p> <p>-Înțelegerea si dezvoltarea abilitațiilor de corelare a rezultatelor experimentelor efectuate in laborator</p> <p>-Dezvoltarea unei gandiri stiintifice, crearea abilitatilor de argumentare si rezolvare corecta a unor probleme specifice, formarea capacitatii studentilor de a efectua observatii stiintifice, de a utiliza eficiente susele de informare (biblioteca, Internetul), dezvoltarea aptitudini de studiu individual si de lucru in echipa.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul si importanta disciplinei. Notiuni de baza cu privire la poluarea apelor	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
2. Ape reziduale. Tipuri de ape reziduale. Indicatori de calitate ai apelor reziduale	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
3. Evacuarea apelor reziduale în rețeaua de canalizare orășenească. Debite de calcul	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
4. Încărcări cu poluanți ale apelor uzate în stațiile de epurare. Stabilirea gradului de epurare a apelor uzate	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
5. Epurarea apelor reziduale. Procedee de epurare a apelor uzate. Uniformizarea debitelor și a concentrațiilor	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
6. Epurarea mecanica a apelor reziduale. Procedee si instalații de epurare mecanica	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
7. Epurarea mecanica a apelor reziduale. Construcția și dimensionarea grătarelor, deznisipatoarelor și separatoarelor de ulei si decantoarelor primare	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
8. Epurarea biologica a apelor reziduale. Procedee si instalații de biologica în regim natural.	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
9. Epurarea biologică cu nămol activ. Construcția și dimensionarea instalațiilor de epurare biologică cu nămol activ	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
10. Epurarea chimică a apelor uzate. Neutralizarea. Precipitarea. Coagularea și floccularea	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore

11. Epurarea avansata a apelor uzate. Procedee de epurare avansată a apelor reziduale. Îndepărtarea azotului din apele reziduale. Scheme de epurare	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
12. Epurarea avansata a apelor uzate. Procedee de epurare avansată a apelor reziduale. Îndepărtarea fosforului din apele reziduale. Scheme de epurare	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
13. Procedee fizice si chimice de epurare avansată	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
14. Bazele proceselor de epurare a apelor industriale Procedee tehnologice de epurare a diferitelor tipuri de apele industriale uzate	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore

8.2. Bibliografie

1. S. Varvara, R. Bostan (2013), Tratarea și recuperarea apelor reziduale – note de curs și lucrări practice de laborator, Seria Didactica, Univ. Alba Iulia.
2. Ianculescu O., Ionescu G., Racoviteanu R. (2003), Epurarea apelor uzate, Editura Matrix Rom, Bucuresti,
3. Dima M. (2010), Epurarea apelor uzate urbane, Editura Tehnopress, Iasi.
4. Robescu, D. L., Stroe, F., Presură A., Robescu D.N. (2011), Tehnici de epurare a apelor uzate, Editura Tehnică, București.
5. "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Indicativ NP 133–2011
6. NTPA 001/2002 - care reglementeaza limitele de incarcare cu poluanti a apelor industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali.
7. NTPA 002/2002 - care se refera la conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare.
8. Legea apelor 107/1996 actualizata

Seminar-laborator

1. Reguli de protecția muncii. Managementul apelor - principii și reglementări europene. Categoriile și condițiile tehnice de calitate a apelor - tipuri de indicatori și metode de determinare. Preluarea, conservarea și transportul probelor de apă în vederea determinării indicilor de calitate	Experiment. Problematizare	4 ore
2. Determinarea oxigenului dizolvat, a MTS și CCO-Mn din ape reziduale	Experiment. Problematizare	4 ore
3. Îndepărtarea turbidității apelor reziduale prin coagulare-floculare	Experiment. Problematizare	4 ore
4. Determinarea conținutului de fosfor din apele reziduale.	Experiment. Problematizare	4 ore
5. Determinarea azotului amoniacal din apele reziduale	Experiment. Problematizare	4 ore
6. Vizită la stația de epurare a apelor reziduale din Alba Iulia	Dezbateri. Problematizare	4 ore
7. Evaluare practică – colocviu de laborator	Examinare orală	4 ore

Bibliografie

1. S. Varvara, R. Bostan (2013), Tratarea și recuperarea apelor reziduale – note de curs și lucrări practice de laborator, Seria Didactica, Univ. Alba Iulia.
2. Norme de tehnica securității muncii în activitatea de laborator
3. Ianculescu O., Ionescu G., Racoviteanu R., Epurarea apelor uzate, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2003

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

Conținutul disciplinei este adaptat cadrului legislativ actual din domeniul tratării și epurării apelor industriale și contribuie la formarea de specialiști în domeniu. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților practice actuale ale angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Examen scris tip grilă	60%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	Colocviu de laborator	Portofoliu de lucrări practice	30%
	„Eseu” despre procesele din stația de epurare vizitată	-	10%

10.6 Standard minim de performanță:

- realizarea integrală a lucrărilor de laborator (prezența cerută este de 100% la lucrările practice) și prezentarea portofoliului de lucrări practice
- participarea obligatorie la vizita de studiu și elaborarea eseului despre procesele din stația de epurare vizitată
- obținerea notei 5 la examenul scris

Demonstrarea competențelor în:

- gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă
- introducerea celor mai bune tehnologii în implementarea strategiilor și planurilor de mediu în conformitate cu legislația în vigoare

Nota. Recuperarea laboratoarelor se poate face in regim de consultații în timpul semestrului. In cazuri bine motivate (boală), recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului complet de lucrări practice - in ultima săptămână din semestrul I, în orele de consultații ale cadrului didactic titular.

Data completării
07.02.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății