

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023/2024

Anul de studiu III / Semestrul II

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	Inginerie civilă
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Inginerie urbană și dezvoltare regională / 214201, 214209, 214213

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TRATAREA ȘI EPURAREA APEI	2.2. Cod disciplină	IC32072
2.3. Titularul activității de curs	Conf. dr. Varvara Simona		
2.4. Titularul activității de laborator	Asist. dr. Damian Gianina		
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	VI
2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	Op

3. Timpul total estimat

3.1. Număr ore pe săptămână	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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					6
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore din planul de învățământ	56
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 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	Sală dotată cu videoproiector/tablă/laptop
5.2. de desfășurarea a laboratorului	Laborator dotat cu sticlărie și ustensile de laborator, reactivi chimici, echipamente și aparatura de laborator: pH-metru, electrod de sticlă, conductometru, biurete, spectrofotometru UV-VIS, sursă de curent, electrozi de Fe/Al, Jarr test, turbidimetru, biurete, spectrometru de fluorescență de raze X, calculator, acces internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C9. Aplicarea și asigurarea cadrului legislativ în activitatea de construcții. C10. Proiectarea, implementarea și managementul sistemelor de protecție a mediului, precum și controlul calității mediului
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unor specialiști capabili să înțeleagă importanța stațiilor de tratare și epurare a apei, mai ales pentru a asigura condiții igienice de trai și pentru protecția mediului
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Dobândirea de noțiuni de bază cu privire la poluarea apelor naturale, compoziția apelor reziduale și modalitățile de tratare, respectiv de și epurare a acestora. - Dezvoltarea abilității studenților de a utiliza cunoștințe dobândite pentru a aprecia performanțele unor procese de tratare și respectiv de epurare a apelor reziduale, în concordanță cu legislația de mediu. - Dezvoltarea capacității studenților de a proiecta și executa o stație de epurare. - Dezvoltarea capacității de a alege o soluție optimă, atât în proiectare, cât și în execuție, exploatare și întreținere. - Dezvoltarea unei gândiri științifice, crearea abilităților de argumentare și rezolvare corectă a unor probleme specifice, formarea capacității studenților de a efectua observații științifice, de a utiliza eficiente surse de informare (biblioteca, Internetul), dezvoltarea aptitudinii de studiu individual și de lucru în echipă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul și importanța disciplinei. Noțiuni 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. Legislație	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
3. Evacuarea apelor reziduale în rețeaua de canalizare orășenească. Debite de calcul. Încărcări cu poluanți ale apelor uzate în stațiile de epurare. Stabilirea gradului de epurare a apelor uzate	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
4. Epurarea apelor reziduale. Procedee de epurare a apelor uzate. Uniformizarea debitelor și a concentrațiilor	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
5. Epurarea mecanică a apelor reziduale. Procedee și instalații de epurare mecanică. Construcția și dimensionarea grătarelor și sitelor.	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
6. Construcția și dimensionarea deznisipatoarelor, separatoarelor de grăsimi și decantoarelor primare. Sedimentarea.	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
7. Epurarea biologică a apelor reziduale. Procedee și instalații de biologică în regim natural.	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
8. Epurarea biologică artificială. Filtre biologice. Construcția și dimensionarea filtrelor biologice.	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
9. Bazine 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 flocularea.	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
11. Epurarea avansată a apelor uzate. Procedee de epurare avansată a apelor reziduale. Îndepărtarea compușilor cu azot și fosfor din apele reziduale. Scheme de epurare	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
12.-13. Procedee fizice și chimice de epurare avansată a apelor reziduale (ultrafiltrare, adsorbție, schimb ionic, osmoză și osmoză inversă, electrocoagulare, electrodioliză).	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	4 ore
14. Tratarea apelor -noțiuni generale. Construcții și instalații folosite pentru tratarea apelor.	Prelegere, exemplificare, problematizare, dezbateri	2 ore
8.2. Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Varvara S., Bostan R. (2013), Tratarea și recuperarea apelor reziduale – note de curs și lucrări practice de laborator, Seria Didactica, Univ. Alba Iulia. 2. Ianculescu O., Ionescu G., Racovițeanu R. (2003), Epurarea apelor uzate, Editura Matrix Rom, București, 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. "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul II - Sisteme de canalizare" 7. Legea apelor 107/1996 actualizată 		
Laborator		
1. Reguli de protecția muncii. Managementul apelor - principii și reglementări europene. Categoriile și condiții tehnice de calitate a apelor - tipuri de indicatori și	Problematizare. Studiu de caz	4 ore

metode de determinare. Prelevarea, conservarea și transportul probelor de apă în vederea determinării indicilor de calitate		
2. Determinarea indicilor de calitate ai apei: pH, conductivitate, oxigen dizolvat, CCO-Mn	Problematizare. Studiu de caz	4 ore
3. Determinarea compușilor cu fosfor din apă. Îndepărtarea compușilor cu P prin precipitare chimică	Experiment. Problematizare	4 ore
4. Determinarea turbidității apelor reziduale. Îndepărtarea MTS din apele reziduale provenite din industria ceramică prin coagulare-floculare	Experiment. Problematizare	4 ore
5. Îndepărtarea metalelor grele din drenajul minier acid prin electrocoagulare	Experiment. Problematizare	4 ore
6. Îndepărtarea amoniului din apele reziduale prin adsorbție pe zeoliți.	Experiment. Problematizare	4 ore
7. Vizită la stația de epurare a municipiului Alba Iulia și evaluarea cunoștințelor practice	Problematizare. Studiu de caz	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. Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Indicativ NP 133–2011		
3. Legea apelor 107/1996 actualizată		

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 reziduale 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	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris tip grilă</i>	60%
	-	-	-
10.5 Laborator	<i>Colocviu de laborator</i>	<i>Prezentarea portofoliului de lucrări practice</i>	25%
	<i>Prezentare stație de epurare</i>	<i>Examinare orală</i>	15%
10.6 Standard minim de performanță:			
- realizarea integrală a lucrărilor de laborator și prezentarea portofoliului.			
- participarea la vizita de studiu organizată la stația de epurare orășenească și elaborarea unei prezentări a stației.			
- obținerea notei 5 la examenul scris.			
Demonstrarea competențelor privitoare la modalitățile de tratare și epurare a apelor reziduale pentru protecția mediului și dezvoltare durabilă, în acord cu legislația națională și europeană în domeniu			

Data completării
06.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în Departament
06.09.2023

Semnătura Directorului de Departament

Data aprobării în Consiliul Facultății
21.09.2023

Semnătura Decanului Facultății