

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila/Departamentul Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria Sistemelor Biotehnice și Ecologice//Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNOLOGII PENTRU EPURAREA APELOR UZATE I 1003.4OB03S						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					0
Examinări					5
Alte activități: Consultații					5
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- parcurgerea programei disciplinelor: Chimie Anul I, Chimia mediului Anul I
4.2 de competențe	- competențe digitale, calculul statistic și interpretare rezultate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, calculator, acces internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Ustensile și reactivi de laborator specifice analizelor chimice gravimetrice și volumetrice Echipamente specifice pentru determinarea a indicatorilor de poluare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1* Utilizarea cunostintelor științifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului – 1 credit C2.1* Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea starii calitatii mediului – 1 credit C3.2* Interpretarea teoriilor, modelelor si metodelor elementare utilizate in probleme de calcul tehnologic, bine definite ale echipamentelor si instalatiilor de depoluare – 1 credit C4.2* Identificarea normelor si normativelor legale, în conformitate cu cele mai bune practici specifice, pentru limitarea impactului negativ asupra mediului – 1 credit C5.1* Definirea si utilizarea terminologiei specifice ingineresti în conexiune cu terminologia multidisciplinară specifică domeniului ingineria mediului – 1 credit
Competențe transversale	CT1 Identificarea si respectarea normelor de etica si deontologie profesionala, asumarea responsabilitatilor pentru deciziile luate si a riscurilor aferente

* Conform competențelor profesionale C1, C2, C3, C4, C5, CT1 din Grila 1L specifică programului de studii

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Conștientizarea importanței prevenirii și controlului poluării apelor și însușirea cunoștințelor privind procesele unitare la epurarea apelor și schemele și instalațiile specifice de epurare
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • acumularea cunoștințelor teoretice privind tehnicile și echipamentele aferente tratamentului primar, secundar și terțiar de epurare a apelor reziduale; • acumularea de cunoștințe privind modul de dimensionare și calcul al echipamentelor componente ale stației de epurare (bazine de sedimentare, sisteme de site și grătare etc.) ; • acumularea de cunoștințe privind calculul gradului de epurare și al eficienței echipamentelor de epurare și a stației de epurare în ansamblu; criterii pentru alegerea schemei de epurare optimă; • acumularea de cunoștințe privind metodele de evaluare a impactului asupra mediului și elaborarea studiilor de impact • acumularea de cunoștințe și deprinderi privind metodele practice de evaluare a calității apelor, respectiv de determinare a concentrației principalilor indicatori de poluare din apele uzate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Poluarea apelor. Noțiuni introductive. Termeni și definiții. Surse de poluare. Principalii poluanți și efectele acestora	Prelegere, metode interogative	4 ore
2. Calitatea apei și indicatorii de evaluare a gradului de poluare. Metode de analiză și norme specifice pentru evaluarea calității apei 2.1 Metode și echipamente de prelevare probe de apă 2.2 Indicatori fizici de evaluare a gradului de poluare 2.3 Indicatori chimici de evaluare a gradului de poluare 2.4 Indicatori biologici de evaluare a gradului de poluare 2.5 Elemente de monitoring a calității apei	Prelegere, metode interogative, dezbateri	6 ore
3. Procese unitare la tratarea apelor 3.1 Procese fizice (Sedimentarea, decantarea, flotația, transferul între faze, epurare prin membrane) 3.2 Procese chimice (oxidarea, reducerea, precipitarea, procese de coagulare-floculare) 3.3 Procese biologice (epurare biologică în regim aerob și anaerob)	Prelegere, metode interogative, dezbateri, demonstrația – studii de caz	12 ore
4. Procedee, instalații și echipamente specifice pentru epurarea apelor 4.1 Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea mecanică 4.2 Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea fizico-chimică	Prelegere, metode interogative, dezbateri, demonstrația – studii de caz	20 ore
Bibliografie 1. Petronela Nechita, <i>Procese și echipamente de protejare și epurare a apelor</i> – Ed. Europlus, Galați, 2014 2. Mihai Dima, <i>Epurarea apelor uzate urbane</i> – Editura Tehnopress Iași, pag. 48 -361, 2010 3. Gheorghe Constantin Ionescu – <i>Sisteme de epurare a apelor uzate</i> – Editura Matrix Rom București, 2010 – pag. 31- 316 4. Lăcrămioara Diana Robescu, Felix Stroe, Aurel Presură, Dan Niculae Robescu – <i>Tehnici de epurare a apelor uzate</i> - Editura Tehnică, București, 2011, pag. 15 – 151, pag. 173 – 232 5. Claudia Maria Simonescu – <i>Epurarea biologică a apelor uzate</i> – Editura Matrix Rom București, 2009 – Epurarea biologică a apelor uzate, pag. 16 -140 6. A.Ciurea, C. Stanciu, V. Cartaș, M.Popescu – <i>Managementul Mediului vol.I,II</i> , 2005 7. G.Burlacu și colab., <i>Mediul înconjurător</i> , Ed. Paideia, 2003 8. Mircea Nicoară, <i>Legislația mediului</i> – Ed. Univ. A.I.Cuza Iași, 2003 9. D.Ciobanu, R.C.Ciobanu - <i>Chimia Mediului Ambient</i> , Ed. Tehnică – Info, Chișinău, 2001		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
L1: Instrucțaj privind Norme specifice de SSM și PSI în laboratoarele de analize chimice	Studiu individual și metode interogative	2 ore
L2: Categori și condiții tehnice de calitate a apelor. Prelevarea, conservarea și transportul probelor de apă în vederea determinării indicilor de calitate	Aplicația, dezbateri	4 ore
L3: Determinarea valorii pH-ului și a culorii apelor uzate	Aplicația, dezbateri, interogarea	2 ore

L4: Determinarea conținutului de materii în suspensie, a pierderii la calcinare și a rezidului la calcinare	Aplicația, dezbaterea, interogarea, analiza și interpretare rezultate	2 ore
L5.Determinarea rezidului total uscat la 105°C		2 ore
L6 Determinarea conținutului de substanțe extractibile în eter de petrol		2 ore
L7 Determinarea Consumului Chimic de Oxigen		2 ore
L8 Determinarea conținutului de oxigen dizolvat din ape		2 ore
L9 Poluarea apelor cu nutrienți. Determinarea fosfaților din ape.		2 ore
L10 Teste de tratare primară a apelor reziduale cu agenți de coagulare/floculare. Determinarea turbidității apei		4 ore
L11 Teste de limpezire a apelor reziduale prin decantare. Trasarea curbei de sedimentare		2 ore
Colocviu de laborator		2 ore

Bibliografie

1. Nechita P. *Analiza poluanților din apele uzate. Lucrări de laborator*, Ed. Europlus Galați, 2014
2. Chimia Sanitară a Mediului, Ed.medicală, 1994
3. Legislație specifică: NTPA – 001/2005 – Normativul privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în resursele naturale de apă (emisari); NTPA – 002/2005 - Normativul privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților; NTPA – 011/2005 – Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești
4. Standarde secifice pentru determinarea indicatorilor de poluare a apelor
5. D.Ciobanu, R.C.Ciobanu - *Chimia Mediului Ambient - Investigații analitice* , Ed. Tehnică – Info, Chișinău, 2001

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

Cursul și aplicațiile oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor (conform COR): Inginer tehnolog în protecția mediului (214305); Inginer pentru controlul poluării mediului (214306); Inginer de cercetare în protecția mediului (214309)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	C1.1; C3.2; C4.2	Evaluare cumulativă (sumativă) prin test teoretic scris tip grilă	40%
10.5 Laborator	C2.1; C1.1; C5.1	Evaluare continuă (formativă) prin 1 temă de casă	30%
	CT1	Evaluare cumulativă (sumativă) prin test aplicativ scris (1 problemă)	30%

10.6 Standard minim de performanță

Aplicarea corectă a legislației specifice și a celor mai bune practici existente menite să diminueze impactul fenomenelor negative asupra mediului

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în catedră

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura decanului facultății