

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Dunărea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Alimentelor
1.3 Departamentul	Știința Alimentelor, Ingineria Alimentelor și Biotehnologii Aplicate
1.4 Domeniul de studii	Ingineria produselor alimentare
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Știința și ingineria alimentelor/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Epurarea apelor reziduale						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Gabriela-Elena BAHRIM						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr.ing. Georgiana HORINCAR						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					2
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de ecologie, chimie organică, biochimie, microbiologie, inginerie și tehnici de laborator. Tehnici de prezentare și comunicare.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice biotehnologiei. Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor generale și specifice privind derularea și controlul bioproceselor.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1: Utilizarea și conducerea tehnologiilor avansate în industria alimentară.</p> <p>C2: Identificarea și aplicarea unor metode de cercetare în domeniul științei alimentelor, tehnologiilor alimentare, utilajelor specifice industriei alimentare și biotehnologie.</p> <p>C3: Managementul unui sistem nutrițional de procesare.</p> <p>C4: Managementul unui sistem de valorificare subproduse, tratare deșeurii și protecția mediului.</p> <p>C5: Proiectarea și promovarea de produse alimentare și aplicare de strategii în domeniul alimentației.</p> <p>C6: Identificarea și aplicarea unor strategii de cercetare.</p>
Competențe transversale	<p>CT1: Formarea și dezvoltarea aptitudinii de lider de echipă și a gândirii critice.</p> <p>CT2: Dezvoltarea aptitudinilor antreprenoriale, competențelor participative în echipe de producție – cercetare – dezvoltare și de management aplicat.</p> <p>CT3: Amplificarea dezvoltării activităților independente, activităților de cercetare – dezvoltare și a spiritului de învățare continuă cu respectarea principiilor eticii și deontologiei profesionale.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor fundamentale privind managementul apelor reziduale din industria alimentară și dezvoltarea unor tehnologii de epurare bazate aplicarea procedeelelor biotehnologice.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea deprinderilor de practice privind elaborarea biotehnologiilor de epurare a apelor reziduale din industria alimentară. - Organizarea activităților practice și evaluarea însușirii metodologiei de experimentare a unor bioprocese cu importanță în epurarea apelor reziduale și protecția mediului înconjurător.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Poluarea apelor rezultate din industria alimentară. Tipuri de poluanți, caracteristici ale apelor reziduale.	Prelegerea; explicația; conversația; problematizarea; studiul de caz	2 ore
Principii bioepurare, procese biochimice implicate, tehnologii și instalații de epurarea a apelor reziduale din industria alimentara.	Prelegerea; explicația; conversația; problematizarea; studiul de caz	10 ore
Biotehnologii de valorificare a nămolului activ.	Prelegerea; explicația; conversația; problematizarea; studiul de caz	2 ore
Bibliografie - Bahrim G. Note de curs (format electronic) - Ram Lakhan Singh, Rajat Pratap Singh, 2019. <i>Advances in Biological Treatment of Industrial Wastewater and their Recycling for a Sustainable Future</i> . Applied Environmental Science and Engineering for a Sustainable Future. Springer Singapore, ISBN: 978-981-13-1467-4;978-981-13-1468-1 - Bitton, G. 1994. <i>Wastewater Microbiology</i> . Wiley-Liss, New York. (cap. <i>Wastewater Treatment</i>) - Turtoi, M., 1998. <i>Apa în industria alimentară. Epurarea apelor reziduale</i> , p. 128–176, cap. 3 în Banu, C.(coord.) et al., <i>Manualul inginerului de industrie alimentară</i> , Editura Tehnică, București, ISBN 973-31-1188-0, 973-31-1247-X.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Evaluarea indicatorilor fizici-chimici și microbiologici ai apelor reziduale rezultate din diferite sectoare ale industriei alimentare.	Conversația; exercitiul; observatia; experimentul, studiu de caz	3 ore
Experimente în condiții de laborator și stație pilot pentru epurarea apelor reziduale în sisteme model.	Conversația; exercitiul; observatia; experimentul, studiu de caz	6 ore
Biovalorificarea apelor reziduale pentru obținerea de produse cu valoare economică (biomasă-SCP, bioetanol etc).	Conversația; exercitiul; observatia; experimentul, studiu de caz	4 ore
Verificarea cunoștințelor (colocviu de laborator)	Conversația; exercitiul; observatia	1 oră
Bibliografie - Roy Keith Smith, 2019. <i>Water and wastewater laboratory techniques</i> . Water Environment Federation, ISBN: 9781572783560,1572783567 - Bitton, G.,1994. <i>Wastewater Microbiology</i> . Wiley-Liss, New York. (cap. <i>Wastewater Treatment</i>) - Turtoi, M., 1998. <i>Apa în industria alimentară. Epurarea apelor reziduale</i> , p. 128–176, cap. 3 în Banu, C.(coord.) et al., <i>Manualul inginerului de industrie alimentară</i> , Editura Tehnică, București, ISBN 973-31-1188-0, 973-31-1247-X.		

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

- Cunoașterea principalelor condiții de generare a apelor reziduale în industria alimentară, managementul acestora în acord cu legislația în vigoare și protecția mediului înconjurător.
- Cunoașterea procedeelelor biotehnologice de biovalorificare a apelor reziduale și a nămolului activ și a impactului economic și pentru protecția mediului înconjurător.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare cunoștințe teoretice aferente conținutului.	Evaluare (examen oral)	30 %
	Teme de casa; referat ppt.	Problematizare; Studiu de caz (Evaluare pe parcurs).	40 %
10.5 Seminar/laborator	Participare la seminar și evaluarea continuă a capacității de aplicare în practică, în diferite contexte, a cunoștințelor prezentate și însușite; capacitatea de analiză, de interpretare a materialelor didactice; originalitatea, creativitatea.	Implicare în activități; Discuția; Interactivitate (Evaluare pe parcurs).	10 %
	Colocviu	Evaluare (test scris)	10 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Corelarea compoziției chimice a apelor reziduale din industria alimentară cu procesele biochimice prin care pot fi transformate. • Capacitatea de elabora strategii de biovalorificare a apelor reziduale în scopul conversiei în produse cu valoare economică și a bioremedierii (alegerea procedeelelor biotehnologic adecvat). • Îndeplinirea la termen a sarcinilor, prin activități individuale și în grup, în condiții de asistentă calificată, respectând normele deontologice. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

08.02.2022

Prof. univ. dr. ing. Gabriela Elena
BAHRIM

Ș.l.dr.ing. georgiana HORINCAR

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof.dr.ing. Camelia VIZIREANU

25.09.2022

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

Prof.dr.ing. Gabriela Elena BAHMIM

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești