

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Tehnologia Petrolului și Petrochimie
1.3. Departamentul	Ingineria Prelucrării Petrolului și Protecția Mediului
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii universitare	Licența
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria și Protecția Mediului în industrie

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente de tratare și epurare a apei
2.2. Titularul activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Dănuța Matei
2.3. Titularul activităților aplicative	Sef lucr.dr.ing. Dănuța Matei
2.4. Anul de studiu	4
2.5. Semestrul *	7
2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Seminar/laborator	28
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					2
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual	69				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunoștințe de Chimie fizică, Procese hidrodinamice, Matematică ➤ noțiuni de ecotoxicologie și protecția mediului
4.2. de competențe	➤

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

	➤
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Laptop prevăzut cu cameră pentru susținerea online a cursului pe platforma zoom
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator echipat cu aparatura specifică lucrărilor de laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului • Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de poluare a apelor uzate în contextul dezvoltării durabile. • Aplicarea principiilor generale și specifice de epurare a apelor uzate și de calcul tehnologic • Elaborarea și exploatarea stațiilor de epurare și a sistemelor de monitorizare a poluanților • Controlul calității apelor epurate, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea fundamentului teoretic al tratării/epurării apelor uzate industriale, cunoașterea și înțelegerea influenței parametrilor de operare asupra proceselor tehnologice, însusirea de cunostințe noi și dezvoltarea capacității de aplicare a acestora în contextul disciplinelor tehnice;
7.2. Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să analizeze și să compare pe baza argumentelor și particularităților fiecărui fenomen discutat fundamentele teoretice și practice ale tratării/epurării apelor uzate industriale. - Să sintetizeze și să construiască pe baza elementelor teoretice acumulate sisteme alcătuite din cuplarea diferitelor elemente din instalații tehnologice de epurare. - Să opereze pe instalațiile micropilot de laborator atât lucrând în echipă cât și individual pe baza capacităților de comunicare și/sau de lucru din domeniul respectiv. - Să își demonstreze originalitatea și capacitatea de sinteză și analiză prin simularea stațiilor de epurare. - Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Proveniența și poluanții apelor uzate industriale. Calitatea apelor uzate. Autoepurarea apelor uzate.	2	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea pe platforma zoom.	
2. Indicatori fizico-chimici.	2		
3. Procedee de epurare mecanică și fizico-chimică.	6		
4. Epurarea biologică cu nămol activ. Variante moderne ale epurării biologice cu nămol activ.	4		
5. Tratarea nămolurilor.	6		
6. Procedee moderne de epurare.	6		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Negulescu M și alții, Protecția mediului înconjurător, Editura Tehnică, București, 1995. Buckingham, J., Ed. Dictionary of Organic Compounds. 5th Ed. Chapman and Hall. New York. Supplement 3, p.201, #E-30045, 2004. Diana Robescu – Modelarea proceselor biologice de epurare a apelor uzate, Editura POLITEHNICA Press, 2009, ISBN 978-606-515-021-8 Diana Robescu, Dan Robescu – Fiabilitatea proceselor și instalațiilor de oxigenare a apelor, Editura BREN, București, 2002, ISBN 973-648-064-X, Dan Robescu, Diana Robescu, Szabolcs Lanyi, Ionel Constantinescu – Tehnologii, instalații și echipamente pentru epurarea apei, Editura Tehnică, București, 2000, ISBN 973-31-1462-6 Dan Robescu, Diana Robescu, Gheorghe Băran – Epurarea apelor uzate, Editura Bren, București, 2000, ISBN 973-9493-13-0, 438 pg. Dan Robescu, Diana Robescu - Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea fizică a apelor uzate, Editura BREN, București, 1999, ISBN 973-9427-09-X Dan Robescu, Diana Robescu – Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea avansată a apelor uzate, Editura BREN, București, 1999, ISBN 973-9493-14-9 Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment Disposal and Reuse, Third Edition, Mc. Graw Hill Inc., Singapore, 1991. 			
8.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Demineralizarea și dedurizarea apei uzate	4	Sistem de tip colocvial în care studenții participă la lucrările de laborator, prelucrarea rezultatelor și la discuțiile lansate pe baza acestora	
2. Determinarea caracteristicile/parametrilor fizico-chimice ale apei	4		
3. Determinarea reziduuului solid	5		
4. Determinarea acidității și alcalinității probelor de apă contaminată	5		
5. Utilizarea diferitelor tipuri de coagulanți în vederea epurării fizico-chimice a apei	5		
6. Epurarea biologică a apei uzate.	5		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Soare S., Procese hidrodinamice., Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 			

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

2. Negulescu M și alții, Protecția mediului înconjurător, Editura Tehnică, București, 1995.
3. Buckingham, J., Ed. Dictionary of Organic Compounds. 5th Ed. Chapman and Hall. New York. Supplement 3, p.201, #E-30045, 2004.
4. Diana Robescu – Modelarea proceselor biologice de epurare a apelor uzate, Editura POLITEHNICA Press, 2009, ISBN 978-606-515-021-8
5. Diana Robescu, Dan Robescu – Fiabilitatea proceselor și instalațiilor de oxigenare a apelor, Editura BREN, București, 2002, ISBN 973-648-064-X,
6. Dan Robescu, Diana Robescu, Szabolcs Lanyi, Ionel Constantinescu – Tehnologii, instalații și echipamente pentru epurarea apei, Editura Tehnică, București, 2000, ISBN 973-31-1462-6
7. Dan Robescu, Diana Robescu, Gheorghe Băran – Epurarea apelor uzate, Editura Bren, București, 2000, ISBN 973-9493-13-0, 438 pg 4

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

- Conținutul disciplinei, ca și tematica lucrărilor de laborator corespund curriculei din alte centre universitare, din țară sau din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri, atât cu reprezentanți ai partenerilor economici, cu absolvenți, precum și cu cadre didactice din facultățile din țară și străinătate care au specializarea de ingineria mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluarea are în vedere următoarele categorii de cunoștințe: ▣cunoștințe teoretice evaluate prin întrebări referitoare la subiecte prezentate în curs	Lucrare scrisă	40%
	▣cunoștințe aplicative evaluate prin rezolvarea unor probleme/aplicații numerice	Lucrare scrisă	40%
10.5. Laborator	▣cunoștințe generale despre procesele de tratare și epurare evaluate prin întrebări referitoare la subiectul lucrării	Evaluarea activității la laborator; Participarea activă la activitățile de laborator; Întocmirea referatelor și interpretarea rezultatelor părții experimentale	10%
	▣cunoștințe de detaliu privind procesele tehnologice existente în stațiile de epurare		
	▣cunoștințe avansate despre procesele	Evaluarea rezultatelor de laborator obținute (referate laborator) -	10%

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

	tehnologice existente în stațiile de epurare.		
10.6. Standard minim de performanță			
Examinare scrisă:			
▣ Pentru nota 5 este necesară obținerea unui punctaj de minim 50% pentru cunoștințele teoretice, precum și dovedirea unui nivel minim de înțelegere și de rezolvare a aplicațiilor din subiectul de examen (minim 50%)			
▣ Pentru nota 10 este necesară obținerea unui punctaj maxim pentru cunoștințele teoretice și rezolvarea completă și corectă a aplicațiilor din subiectul de examen (minim 95%).			
Activitate de laborator:			
▣ Pentru nota 5 este necesară obținerea unui nivel de minim 50% pentru cunoștințele generale, precum și a unui nivel minim de înțelegere și utilizare a cunoștințelor specifice laboratorului.			
▣ Pentru nota 10 este necesară dovedirea unui nivel de minim 90% pentru cunoștințele specifice laboratorului			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
------------------	-------------------------------	--	----------------------------------

24.09.2020

-

Data avizării în departament

28.09.2020

Director de departament
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)

Decan
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011