

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	Master
1.6. Programul de studii universitare	Tehnologii Avansate în Ingineria Protecției Mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente de tratare și epurare a apei uzate
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Matei Dănuța
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr.dr.ing. Matei Dănuța
2.4. Titularul activităților proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	Examen scris
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** 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 Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7.Seminar/laborator	28	3.8.Proiect	-
3.9.Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							5
Tutoriat							5
Examinări							2
Alte activități							2
3.10. Total ore studiu individual	34						
3.11. Total ore pe semestru	90						
3.12. Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Fizico-chimia mediului, Hidrologie și hidrogeologie, Tehnologia apei potabile și industriale
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	➤

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• CP1. Capacitatea de a utiliza softuri specifice în rezolvarea situațiilor complexe de reducere a poluării mediului.• CP2. Evaluarea rapidă și precisă a calității mediului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului, în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare• CP3. Proiectarea sistemelor, aparatelor, dispozitivelor necesare pentru reducerea poluării mediului și dezvoltare durabilă
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• CT1. Capacitatea de a realiza sarcini profesionale în calitate de conducător al unei echipe.• CT2. Capacitatea de informare și documentare permanentă în domeniul său de activitate, dar și în domenii conexe, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.• CT3. Desfășurarea eficientă și eficace a activității profesionale individuale, în condiții de autonomie, independență, etică și integritate profesională

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Gestionarea și soluționarea tuturor problemelor de epurare, folosind metode fizice, chimice, biologice de tratare și metode combinate, în condițiile unui cadru legislativ riguros.• Realizarea unei baze științifice puternice în domeniul tratării și epurării apelor uzate pentru conducerea și monitorizarea proceselor de epurare în mod eficient și corect.
7.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să: <ul style="list-style-type: none">• B1. Să descrie, analizeze și utilizeze conceptele și teoriile de bază și moderne sau avansate din domeniul tehnologiilor de tratare a apelor uzate și implicit a tehnologiilor avansate în domeniul protecției mediului cărui se circumscrie programul de master.• B2. Să identifice și definească un subiect de cercetare, să elaboreze și să pună în practică un plan de realizare a obiectivelor propuse și să valorifice rezultatele obținute în domeniul tehnologiilor de epurare a apelor uzate.• B3. Să descrie, analizeze și utilizeze tehnicile moderne de caracterizare și analiză din domeniul tehnologiilor de epurare a apelor uzate.• B4. Să execute cu independență sarcinile profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu și propunând soluții inovative problemelor specifice apărute.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale privind epurarea apelor industriale uzate: parametri de baza, opționale și indicatori ai poluării, tipuri de apă tehnologică	2	Expunerea interactivă, Brainstorming, Documentarea pe internet, exemplificarea online pe platforma zoom.	
2. Metode fizice pentru dezinfectarea apei	4		
3. Metode chimice pentru dezinfectarea apei	4		
4. Procedee, instalații și echipamente pentru oxigenare: baze teoretice, aspecte practice de calcul, criterii de similitudine	4		
5. Epurarea biologică: biodegradarea, tratarea biologică naturală și artificială.	2		
6. Filtrarea: clasificare, tipuri de materiale filtrante, principii teoretice	3		
7. Tratare nămol provenit din stațiile de epurare. Tehnologii de fabricare a nămolurilor.	3		
8. Procese fotochimice de tratare a apei prin fotoliza directă cu UV și UV-VIS; procedeul cu UV și H ₂ O ₂	3		
9. Procese fotochimice de tratare a apei procedeul foto-Fenton; procedeul UV/O ₃ și UV/O ₃ /H ₂ O ₂ ; procedee fotocatalitice UV/Ti	3		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ionescu G., Gheorghe-Constantin Ionescu, Aura Sambeteanu, Tehnologii moderne pentru epurarea apelor uzate, Editura: MATRIX ROM, ISBN: 606-25-0007-8, 2013. 2. Olivier Thomas and Christopher Burgess, UV-Visible Spectrophotometry of Water and Wastewater, 2nd Edition, Elsevier Science, ISBN 978-0-444-63897-7, 2017 3. Mona A. Abdel-Fatah, Nanofiltration systems and applications in wastewater treatment: Review article Ain Shams Engineering Journal, 2018, 4. Yingying Fu, Gang Wu, Jinju Geng, Juechun Li, Shengnan Li, Hongqiang Ren, Kinetics and modeling of artificial sweeteners degradation in wastewater by the UV/ persulfate process, 2018, 5. Edward O'Dwyera, Hongcheng Wangb, Ai-jie Wangb, Nilay Shaha and Miao Guoa,, Optimisation of Wastewater Treatment and Recovery Solutions in Industrial Parks Anton Friedl, Jiří J. Klemeš, Stefan Radl, Petar S. Varbanov, Thomas Wallek (Eds.), 2018 Elsevier B. 6. Boboescu, I. Z., Gherman, V. D., Mirel, I., Pap, B., Tengölics, R., Rákhely, G., Kovács, K. L., Kondorosi, É., Maróti, G. (2013). "Simultaneous biohydrogen production and wastewater treatment based on the selective enrichment of the fermentation ecosystem." International Journal of Hydrogen Energy 7. Ionescu G., Cercetări pentru stabilirea unor tehnologii moderne de epurare a apelor uzate în vederea reutilizării acestora, Teză de doctorat, București, octombrie 2014. 8. Ionescu G., Optimizarea tehnologiilor de epurare a apelor uzate în vederea reutilizării acestora, Editura MatrixRom București, 2015. 			
8.2. Laborator/Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dimensionare deznisipator	6	Sistem de tip colocvial în care	
2. Dimensionare decantor	6		

3. Dimensionare bazin cu nămol activ	5	studentii participă la discutarea calculelor și a rezultatelor obținute	
4. Dimensionare proces de dezinfecția a apei cu clor	5		
5. Dimensionare stație de tratare ape	6		

Bibliografie

1. Lacramioara Diana Robescu, Tehnici de epurare a apelor uzate, Editura Tehnica, ISBN 978- 973-31-2381-1, 2011
2. Carlos Alberto Martínez-Huitle, Manuel Andrés Rodrigo and Onofrio Scialdon, Electrochemical Water and Wastewater Treatment, ISBN: 9780128131602, 2018
3. Jayanta Bhattacharya, Subhabrata Dev and Bidus Das, Low Cost Wastewater Bioremediation Technology, Innovative Treatment of Sulphate and Metal-Rich Wastewater, ISBN 978-0-12- 812510-6, 2018
4. Olivier Thomas and Christopher Burgess, UV-Visible Spectrophotometry of Water and F 021.06/Ed.6 Document de uz intern Wastewater, 2nd Edition, Elsevier Science, ISBN 978-0-444-63897-7, 2017
5. Mona A. Abdel-Fatah, Nanofiltration systems and applications in wastewater treatment: Review article Ain Shams Engineering Journal, 2018,
6. Robescu, Diana. – Modelarea proceselor biologice de epurare a apelor uzate, Editura Politehnica Press București, 2009.
7. Sâmbateanu Aura – optimizarea proceselor de epurare biologică a apelor uzate – Teză de doctorat – Oradea, 2013.
8. Indicativ NP 118 – 2006 "Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de epurare a apelor uzate orășenești - partea a V-a: Prelucrarea nămolurilor"
9. NTPA – 001/2005 – Normativul privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali (HG nr. 352/2005).
10. NTPA – 002/2005 – Normativul privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare (HG nr. 352/2005)
11. NTPA – 011/2005 – Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești (HG nr. 352/2005).

8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-

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

- Conținutul disciplinei de Tehnologii și echipamente de tratare și epurare a apei uzate corespunde curriculei din alte centre universitare, din țară sau din străinătate. Împlică în mod principal crearea unor abilități de gestionarea a problemelor legate de managementul și epurarea apelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	Lucrare scrisă	70%
10.5.Seminar/Laborator	Evaluarea cunoștințelor dobândite prin întrebări referitoare la calculele/experimentele realizate	Participarea la desfășurarea seminarului/laboratorului	20%
10.6. Proiect	-	-	-

10.7. Standard minim de performanță

- Pentru nota 5 este necesară obținerea unui punctaj de minim 50% pentru cunoștințele generale, 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 practice și teoretice și rezolvarea completă și corectă a aplicațiilor din subiectul de examen (minim 95%)

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)