

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Chimie Industrială și Ingineria Mediului/Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria mediului/20.70.190
1.4 Ciclu de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Informatică aplicată în ingineria mediului /20.70.190.90

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Ecoeficiență în sisteme industriale/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	SL.dr.ing. Aniela POP						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	SL.dr.ing. Aniela POP						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6,71 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2,71
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	94 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			38
3.8 Total ore/săptămână ⁹	10,71				
3.8* Total ore/semestru	150				
3.9 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• ; Ecologie; Analiza si sinteza proceselor tehnologice; Tehnologii cu impact redus asupra mediului
4.2 de competențe	• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs de marime medie sau mare, dotata cu videoproiector si conexiune la internet; on-line
5.2 de desfășurare a activităților practice	Laborator de specialitate; on-line

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	- Evaluarea sistemelor industriale in contextul dezvoltarii durabile; - Solutionarea problemelor specifice de mediu ale sistemelor industriale.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	- Elaborarea și exploatarea sistemelor inteligente de monitorizare a poluanților și de reducere a consumului de resurse. - Dezvoltarea de instrumente și sisteme inteligente pentru realizarea de produse, utilaje, echipamente de depoluare și prevenire a poluării mediului. - Utilizarea instrumentelor și aplicațiilor informatice inteligente pentru coordonarea proceselor și activităților de management de mediu și marketing în organizații și companii. - Înțelegerea și gestionarea soluțiilor integrate ale problemelor specifice de mediu pentru asigurarea dezvoltării durabile prin elaborarea de tehnologii sustenabile și sisteme informatice inteligente în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația actualizată corelată cu politicile de mediu.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea unor solutii si instrumente pentru dezvoltarea unei industrii verzi bazata de imbunatatirea eco-eficientei
7.2 Obiectivele specifice	- Intelegerea rolului eco-eficienței în dezvoltarea unei industrii verzi; - Cunoasterea premiselor, contextului cu privire la reursele naturale - Cunoasterea conceptelor si metodelor de eco-eficientizare

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
I.Introducere. Problematica la nivel european si national	2	Activ-participativa; Autoevaluare, on-line (zoom); inregistrari video; cv.upt.ro
II. Prezentarea cotextului global-saracirea reurselor de apa, de resurse abiotice si biotice;	2	
III.Ecoeficienta in industrie-tipuri de sisteme industriale din perspectiva ecologiei; rolul ecoeficientei in industrie; sisteme de consum si protectie sustenabile;	2	
IV. Managementul de mediu	2	
V. Ecoeficienta si productie curata	2	
VI. Ecoinovarea	2	
VII. Economia circulara	4	
VIII. Evaluarea ciclului de viata al produsului	4	

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

IX. Aspecte de eco-design in inginerie	2	
X. Economia circulara si tratarea apei in scop potabil/epurare apelor uzate	4	

Bibliografie¹² 1. Robert U., A. a. L. W. A., 2002. *A Handbook of Industrial Ecology*. Chetenham: Edward Elgar Publishing.
2. Roman, L., 2017 . *Eco-innovation in Romania, EIO Country Profile 2016 - 2017* , Brussels : Eco-innovation Observatory
3. Teodosiu C., Barjoveanu G., Sluser B.M., Popa S.A., (2012) „Sustainability in the water use cycle: challenges in the Romanian context”, Environmental Engineering and Management Journal, 11(11), 1967–2000. DOI: 10.30638/eeemj.2012.248
4. ***Ellen MacArthur Foundation , Towards the Circular Economy, London, UK : Ellen MacArthur Foundation (EMAF), 2014;
5.*** REGULAMENTUL (UE) 2020/741 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 25 mai 2020 privind cerințele minime pentru reutilizarea apei

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1.Analiza sistemului de tratare a apei in scop potabil. Identificarea deseurilor rezultate din tratarea apei in scop potabil. Caracterizarea deseurilor	4	Activ-participativa; Autoevaluare, on-line (zoom); inregistrari video; cv.upt.ro
2. Analiza sistemului de epurare a apei uzate. Directiva de reutilizare a apei	4	
2. Utilizarea comparativa a materialelor naturale (zeolit) si deseurilor rezultate din tehnologia de tratare a apei in scop potabil (nisip manganizat) pentru indepartarea poluantilor emergenti din apa uzata/efluenti reziduali (produsi farmaceutici)	4	
3.Analiza comparativa a celor doua procese de epurare avansata considerand conceptul de economie circulara in ciclul de utilizare al apei	4	

Bibliografie¹⁴ 1. *** REGULAMENTUL (UE) 2020/741 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 25 mai 2020 privind cerințele minime pentru reutilizarea apei
2. Apopei P., Orha C., Popescu M.I., Lazau C., Manea F., Catrinescu C., Teodosiu C. Diclofenac removal from water by photocatalysis- assisted filtration using activated carbon modified with N-doped TiO₂, Process Safety and Environmental Protection 138, 2020, pp. 324-336
3. ***Ellen MacArthur Foundation , Towards the Circular Economy, London, UK : Ellen MacArthur Foundation (EMAF), 2014;

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

- Colectivul didactic care deservește disciplina este implicat în numeroase proiecte de cercetare fundamentala si aplicativa la nivel national si international, care presupune includerea în consorții cu industria si autorități locale/operatori regionali apa-canal (SC.Beespeed Automatizari SRL; SC Datcomp SRL; SC Datronic SRL., Agentia Regionala de Protectia Mediului, SC Aquatim SA. Atat cursul cat si laboratorul au fost dezvoltate astfel incat sa raspunda cerintelor actuale de dezvoltare durabila, comparand si aplicand anumite concepte si metode de ecoeficientizare si economie circulara.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Insusirea notiunilor generale privind metodele de eco-eficientizarea sistemelor industriale, exemplificand pentru	Examinare prin proba scrisa si proba orala	66%

¹² Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	sisteme de trate/epurare a apei		
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea corectă a unui sistem industrial de tratare/epurare a apei și identificarea integrării conceptului de economie circulară prin acțiuni/măsuri concrete	Evaluare orală prin sondaj, la începutul, pe parcursul și la finalul fiecărei lucrări de laborator	34%
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Abilitatea de a identifica elementele necesare pentru a selecta măsuri concrete de ecoeficientizare a unui sistem industrial			

Data completării

06.12.2021

**Titular de curs
(semnătura)**

SL.dr.ing. Aniela POP

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

SL.dr.ing. Aniela POP

**Director de departament
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.