

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timisoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Construcții
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Civila / 60
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	OPTIMIZAREA SI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE INGINERIE SANITARA SI PROTECȚIA MEDIULUI / 60

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Metode biotehnice pentru tratarea si epurarea apei						
2.2 Titularul activităților de curs	,S.I.dr.ing. Alina GIRBACIU, S.I.dr.biol. Gherman VAsile						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	S.I.dr.ing. Alina GIRBACIU,						
2.4 Anul de studiu ⁷	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DA

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1		
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14		
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	2 , din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	1	3.7 ore elaborare lucrare de disertație	1
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	28 , din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	14	3.7* ore elaborare lucrare de disertație	14
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				1	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				1	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri				1	
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	42 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				14	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				14	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri				14	
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	9						
3.9* Total ore/semestru	126						
3.10 Număr de credite	7						

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

⁹ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

¹⁰ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Grafica Asistata de Calculator si Desen Tehnic, Mecanica Constructiilor, Materiale de constructii
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Operarea cu fundamente stiintifice ingineresti

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sala de capacitate corespunzatoare; materiale suport: laptop proiector, ecran de proiectie, tabla
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none">Sala de capacitate corespunzatoare cu calculatoare; materiale suport: laptop proiector, ecran de proiectie, tabla,

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none">Recunoasterea procedeele de tratare si de epurare a apei specific programului de studii absolvit - 30%Dimensionarea elementelor de constructii din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit - 50%
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">Documentarea în limba româna si cel puțin într-o limba straina, pentru dezvoltarea profesionala si personala, prin formare continua si adaptarea eficienta la noile descoperiri stiintifice - 20%

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Disciplina urmărește asigurarea unor cunoștințe teoretice si practice cu privire la principalele metode biotehnice pentru tratarea si epurarea apei. Sunt prezentate ultimele biotehnologii din domeniul tratarii respectiv epurarii.Contribuția disciplinei în formarea competentelor în domeniul specializării este de 9.52%
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Metode pentru tratarea apei. Scheme pentru tratarea apelor de suprafata si subterane.	2	Prelegere sustinuta la tabla si cu ajutorul

2. Deferizarea si demanganizarea apelor subterane	3	prezentarilor PPT, cuprinzand explicatii, exemplificari, intrebari, conversatii
3. Filtrarea apei. A) Filtrarea lenta. B) Filtrarea rapida. C) Dubla filtrare. D) Filtrarea pe carbune activ	4	
4. Autopoluarea apei in retelele de distributie si in rezervoarele de apa. Masuri tehnice pentru combaterea autopoluarii apei din sistemul de alimentare cu apa. Duratele de rezidenta in retelele de apa si in rezervoarele de inmagazinare	6	
5. Dezinfectia apei.	4	
6. Proprietatile apelor de scurgere. Compozitia apelor de scurgere. Impurificarea emisarilor	4	
7. Procese aerobe si anaerobe	3	
8. Conditii de evacuare a apelor de scurgere in retelele de canalizare si in emisarii naturali. Factorii fizici si biologici de autoepurare a cursurilor de apa	3	
9. Autoepurarea solurilor si a straturilor acvifere subterane. Determinarea gradelor de epurare.	3	
10. Metode de epurare. Scheme de epurare	3	
11. Nitrificarea si denitrificarea apelor uzate. Defosforizarea apelor uzate.	2	
12. Prelucrarea namolurilor din statia de epurare. Procese de fermentare anaeroba.	2	
13. Raportul C/N. Proprietatile biogazului. Utilizarea biogazului. Utilizarea namolurilor fermentate	3	
<p>Bibliografie¹¹</p> <p>1. Mirel I., „Alimentari cu apa si canalizari, Editura UPT, Timisoara 1992</p> <p>2. Giurconiu M. și colectivul, 2002, „Constructii si instalatii hidroedilitare”, Editura de Vest, Timiş oara;</p> <p>3. Ianculescu O. și colectivul, 2001, „Canalizari”, Editura Matrix Rom, Bucuresti;</p> <p>4. Kainz H. și colectivul, 2002, „Siedlungswasserbau und Abfallwirtschaft”, Manz Verlag, Wien</p> <p>5. N133/2013- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților)</p>		
8.2 Activități aplicative¹²	Număr de ore	Metode de predare
1. Modelare matematica folosind programul de calcul Epanet. Stabilire debite, viteze, diametre, etc	2	Expunere tema, abordare /rezolvare,
2. Modelare calitatii apei in retelele de distributie a apei. Modelarea evolutiei clorului rezidual in retelele de distributie a apei.	2	intrebari, discutii

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹² Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. 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:”.

3. Modelarea varstei apei in rețelele de distributie.	2	
4. Modele Matematice pentru Îndepărtarea Biologică a Azotului din apa uzata, folosind programul de calcul Westi	4	
5. Modele Matematice pentru Îndepărtarea Biologică a Fosforului, folosind programul de calcul West	2	
6. Modelarea Procesului de Sedimentare, folosind programul de calcul West	2	

Bibliografie¹³

- Mirel I., „Alimentari cu apa si canalizari, Editura UPT, Timisoara 1992
- Giurconiu M. și colectivul, 2002, „Construcții și instalații hidroedilitare”, Editura de Vest, Timișoara;
- Ianculescu O. și colectivul, 2001, „Canalizări”, Editura Matrix Rom, București;
- Kainz H. și colectivul, 2002, „Siedlungswasserbau und Abfallwirtschaft”, Manz Verlag, Wien
- N133/2013- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
- DHI, 2014. WEST software - WEST for optimization.
- Henze, M., & Comeau, Y. (2008). Wastewater Characterization . In M. v. Edited by M. Henze, Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design, ISBN: 9781843391883 (pp. 33-52). London, United Kingdom: IWA Publishing.
- Henze, M., Grady Jr, C., Gujer, W., Marais, G., & Matsuo, T. (1986). Activated Sludge Model No.1. London, England: International Association on Water Pollution Research and Control.
- Henze, M., Grady Jr, C., Gujer, W., Marais, G., & Matsuo, T. (1986). Activated Sludge Model No.1 by IAWPRC Task Group on Mathematical Modelling for Design and Operation of Biological Wastewater Treatment. London, England: International Association on Water Pollution Research and Control (IAWPRC).
- Sin, G., & Vanrolleghem, P. (2006). Evolution of an ASM2d-like model structure due to operational changes of an SBR process. Water Science & Technology, 53 (12), 237–245.
- Petersen B., Gernaey K., Henze M. and Vanrolleghem P.A. (2002b) Evaluation of an ASM1 model calibration procedure on a municipal–industrial wastewater treatment plant. J. Hydroinformatics 4:15-38.

[

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

- Absolvenții au cunostinte de baza legate de metodele biotehnice de tratare respectiv epurare a apei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Raspunsul la subiecte din aria cursului si aplicatiilor	Lucrearea scrisa, durata 2 ore, cuprinzand 7 subiecte teoretice punctuale.	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Rezolvarea problemelor	Realizarea calculelor aferente lucrarilor,	50%

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁴ 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 trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	corespunzatoare temelor propuse pe parcursul semestrului	activitatea din timpul orei	
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁵:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁶			
<ul style="list-style-type: none"> Raspunsurile corecte la subiectele teoretice trebuie sa cumuleze un punctaj de minim 5 puncte din totalul de 10 posibile. 			

Data completării

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

.....

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷

**Decan
(semnătura)**

.....

.....

¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁶ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:
http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁷ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.