

# FIȘA DISCIPLINEI <sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Constructii/Hidrotehnica
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	<b>Inginerie civila si instalatii</b>
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	<b>Optimizarea sistemelor hidrotehnice/20.10.10, Optimizarea si exploatarea sistemelor de inginerie sanitara si protectia mediului/20.10.10/Inginer</b>

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Modelare matematica aplicata in hidrotehnica						
2.2 Titularul activităților de curs	CONF.DR.ING. SUMALAN IOAN						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	ASI. DR.ING.VISESCU MIRCEA						
2.4 Anul de studiu <sup>7</sup>	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>8</sup>	OBLIGATORIE

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>9</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	3.2 ore curs	1	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	3.2* ore curs	14	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3.5 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.3
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	48 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			18
3.9 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	6.8				
3.9* Total ore/semestru	90				
3.10 Număr de credite	7				

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

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

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

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

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

<sup>7</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> 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).

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> 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	• , Matematici superioare, Matematici asistate de calculator
4.2 de competențe	• Hidraulica, capitole speciale, Elemente de calcul numeric

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de capacitate mare. Materiale suport: laptop, proiector, ecran proiecție, tabla
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de calculatoare. Materiale suport: laptop, proiector, ecran proiecție, tabla

#### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Competențele de comunicare în limba maternă; competențe de comunicare în limbi străine; competențe matematice și științifice/tehnologice; competențe digitale; competența sociale și civice, etice</li></ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recunoașterea elementelor și structurilor construcțiilor din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit</li><li>• Dimensionarea elementelor de construcții din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit</li><li>• Proiectarea tehnologică și economică pentru lucrări de execuție, exploatare și întreținere a construcțiilor din domeniul ingineriei civile specificul programul de studii absolvit</li><li>• Organizarea și conducerea procesului de execuție, exploatare și întreținere a construcțiilor din civile, industriale și agricole</li><li>• Respectarea cerințelor de calitate și dezvoltare durabilă specifice construcțiilor civile, industriale și agricole</li></ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale.</li><li>• Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă, pe diverse paliere ierarhice.</li><li>• Documentarea în limba română și într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Principalul obiectiv al disciplinei este de a oferi studenților cunoștințe, aptitudini și tehnici avansate în modelarea fenomenelor din inginerie civilă, respectiv hidrotehnica. Modelarea unor asemenea fenomene se va realiza prin softuri simple pentru problemele unidimensionale, respectiv folosind softuri avansate (MODFLOW&lt; HEC_RAS&lt; MIKE 11) în cazul problemelor mai complexe</i></li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Familiarizarea cu tehnicile de modelare și opțiunile softurilor utilizate. Utilizarea metodelor numerice/grafice în rezolvări de probleme</i></li></ul>

#### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Introducere în modelare. Sisteme, clasificări, modelare, modele, clasificări. Formulari matematice ale problemelor la limita.	2	Clasic, la tabla, videoproietor
Metoda diferențelor finite. Probleme de echilibru 1D. Baze, concepte, analiza erorilor	2	
Metoda diferențelor finite. Probleme de propagare 1D. Baze, concepte,	2	

variante, analiza criteriilor de stabilitate		
Metoda diferentelor finite. Probleme de echilibru si de propagare 2D. Baze. Concepte tehnici de modelare	4	
Prezentare de softuri specializate in hidraulica curentilor cu nivel liber (HEC-RAS, MIKE 11) si hidraulica subterana (MODFLOW)	4	
Bibliografie <sup>11</sup> David I., Hidraulica, vol.1 si vol.2, UT Timisoara, 1990, David, I., Grundwasserhydraulik, E. Vieweg, Wiesbaden, 1998, David I., Sumalan I., Metode numerice cu aplicatii in hidrotehnica, Mirton, Timisoara, 1998, David I., Mathematische, Numerische Modellierung Technischer Systeme, Cuvillier Verlag, Göttingen, 2005, Waterloo Hydrogeologic Inc., Visual MODFLOW User's Manual, 1999b, When-Hsing Chiang, Wolfgang Kinzelbach, 3D groundwater modeling with PMWIN, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2001, <a href="http://www.dhigroup.com/">http://www.dhigroup.com/</a>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>12</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Proiect :Aplicatiela studiul problemelor de echilibru 1D prin metoda diferentelor finite. Structuri statice	8	Clasic, la tabla, lucru individual la calculator, proiectii cu videoproiector la softuri
Proiect : Aplicatiela studiul problemelor de propagare 1D prin metoda diferentelor finite. Propagarea undelor de viitura	8	
Proiect: Aplicatiela studiul problemelor de echilibru si propagare 2D prin metoda diferentelor finite. Poluarea unui acvifer exploatat in regim permanent si uniform, MODFLOW	12	
Bibliografie <sup>13</sup> , David I., Sumalan I., Metode numerice cu aplicatii in hidrotehnica, Mirton, Timisoara, 1998, David I., Mathematische, Numerische Modellierung Technischer Systeme, Cuvillier Verlag, Göttingen, 2005, Waterloo Hydrogeologic Inc., Visual MODFLOW User's Manual, 1999b, When-Hsing Chiang, Wolfgang Kinzelbach, 3D groundwater modeling with PMWIN, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2001		

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

<sup>11</sup> Cel puțin un 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.

<sup>12</sup> 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:”.

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Continutul cursului si al lucrarilor aplicative corespunde cerintelor exprimate de lucrari specifice si actuale de proiectare, exploatare, intretinere a lucrarilor hidrotehnice, hidroedilitare si de protectie a mediului

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>14</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Nota la examen se obține ca medie aritmetică între notele de la partea teoretică și de la partea aplicativă</i>	I Lucrare scrisa	0.5
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b>		
	<b>P:</b> <i>Nota la partea aplicativa are în vedere realizarea si sustinerea temelor din proiect</i>	Sustinere orala	0.5
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>15</sup>:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>16</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratarea subiectelor teoretice cu o nota de minim 5. Sustinerea lucrarilor aplicative pe parcurs, respectiv un interviu final</li> </ul>			

**Data completării**

10.03.2019

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>17</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>14</sup> 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.)

<sup>15</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

<sup>16</sup> Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

[http://univaqora.ro/m/filer\\_public/2012/10/21/ghid\\_de\\_completare\\_fisa\\_disciplinei.pdf](http://univaqora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

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