

# 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>	CONSTRUCȚII / MATEMATICĂ
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	INGINERIE CIVILĂ și INGINERIA INSTALAȚIILOR
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Inginerie civilă și Instalatii pentru Constructii

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MATEMATICI ASISTATE DE CALCULATOR (METODE NUMERICE)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. CĂRUNTU BOGDAN						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	C.d. asoc. PAȘCA Mădălina Sofia						
2.4 Anul de studiu <sup>6</sup>	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	obligatorie

## 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/ proiect/practică	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	, din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	14/14
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						9
Tutoriat						-
Examinări						2
Alte activități						-
<b>Total ore activități individuale</b>						<b>40</b>
3.8 Total ore pe semestru <sup>7</sup>	96					
3.9 Numărul de credite	3					

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiză matematică, Algebră și geometrie</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematici speciale</li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu 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. 493/17.07.2013.

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

<sup>6</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceperea și proiectarea din punct de vedere tehnologic și economic a sistemelor de instalații.</li><li>• Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații.</li><li>• Dimensionarea elementelor de construcții din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit.</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente.</li><li>• Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea de către studenți a unui mod de gândire coerent, bazat pe o înlănțuire de deducții logice în care fiecare etapă sprijină pe cele anterioare.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea de către studenți a metodelor și algoritmilor necesari inginerilor precum și deprinderea de a prelucra date cu ajutorul programului Mathematica / Matlab. Completarea cunoștințelor de matematici speciale necesare inginerilor, cum ar fi: probabilități și statistică, transformata Laplace și ecuațiile cu derivate parțiale de ordinul doi.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
<b>1. Aproximarea funcțiilor</b> 1.1 Interpolare, aproximare în sensul celor mai mici pătrate 1.2 Integrare numerică	4	Expunere, prelegere, conversație, explicație, exemplu, demonstrație
<b>2. Rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații algebrice</b> 2.1 Metoda lui Gauss 2.2 Metoda lui Newton	4	
<b>3. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale</b> 3.1 Metoda lui Euler	6	

<sup>8</sup> Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.



formula trapezului și formula lui Simpson.		
Laborator: Rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice: Comenzi Mathematica/Matlab, metoda lui Gauss. Rezolvarea numerică a ecuațiilor neliniare: Comenzi Mathematica/Matlab, Metoda lui Newton, metoda tangenta-secanta	4	
Laborator: Rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale: Comenzi Mathematica/Matlab, metoda Runge-Kutta, metoda Adams-Bashforth-Moulton, metoda transformatei Laplace	4	
Laborator: Rezolvarea numerică a ecuațiilor cu derivate parțiale, elemente de probabilități și statistică: Comenzi Mathematica/Matlab	2	
Seminar: Aproximarea funcțiilor : Polinom de interpolare Lagrange, polinom de aproximare în sensul celor mai mici pătrate, integrare numerică folosind formula trapezului și formula lui Simpson	2	Problematizare, explicație, exemple, conversație
Seminar: Ecuații cu derivate parțiale de ordinul II: aducerea la forma canonică în cele trei cazuri (eliptic, parabolic și hiperbolic), ecuația caldurii și ecuația coardei vibrante. Integrarea formei canonice în cazuri particulare	4	
Seminar: Transformata Laplace: Rezolvarea ecuațiilor diferențiale și a sistemelor de ecuații diferențiale folosind transformata Laplace. Calcul variational: Variația unei funcționale. Ecuația Euler pentru diferite tipuri de funcționale	4	
Seminar: Elemente de teoria probabilităților și statistică: câmp de evenimente, câmp de probabilități, variabile aleatoare continue și discrete, caracteristici numerice	2	
Bibliografie <sup>11</sup> 1. Năslău P., Negrea R., Cadariu L., Caruntu B., Popescu D., Balmez M., Dumitrascu C. - <i>Matematici asistate de calculator</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2005.		

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

• -
-----

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

<sup>11</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

10.4 Curs	Examen	Examinare în scris, durata 2 ore, 2 părți (1 oră + 1 oră)... Ponderea activității pe parcurs reprezintă jumătate din nota finală	1/2
10.5 Activități aplicative	S: Test de verificare	Nota la seminar se obține ca o medie ponderată a două lucrări, iar nota la laborator se obține în baza unui test pe calculator	0,5/2
	L: Test de verificare pe calculator	Nota pentru activitatea pe parcurs se calculează ca medie aritmetică a notelor de la seminar și laborator	0,5/2
	P:		
	Pr:		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50%</li> </ul>			

**Data completării**

25.09.2018

**Titular de curs**

(semnătura)

.....

**Titular activități aplicative**

(semnătura)

.....

**Director de departament**

(semnătura)

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>12</sup>**

**Decan**

(semnătura)

.....

<sup>12</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.