

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Construcții / Departament Matematică
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie civilă / DL60
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Căi Ferate, Drumuri și Poduri / 20 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Metode Numerice/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Numerical Analysis						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Bogdan Caruntu						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Asist. dr. CĂPLESCU Cristiana, Asist. drd. PAȘCA Mădălina-Sofia						
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei ⁷	Dob

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	4,93, format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		0,71	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		3,21	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri		1	
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69, format din:	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		45	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri		14	
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiza matematica, Algebra liniara, geometrie analitica și diferentia
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala dotata cu videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sala de laborator dotata cu calculatoare rulant Matlab

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> A2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> RA7. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice. RA8. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Obiectivul general al disciplinei este de a oferi studenților o bază solidă în metode numerice de aproximare, tehnici de rezolvare a ecuațiilor și elemente esențiale de probabilitate și statistică.
- Obiective specifice: Abilități de aproximare numerică: aproximarea funcțiilor, aproximarea integralelor; abilități de rezolvare a ecuațiilor: soluții numerice ale ecuațiilor algebrice neliniare, soluții exacte și numerice pentru ecuații diferențiale, soluții exacte pentru cazuri particulare de ecuații cu derivate parțiale, soluții ale anumitor probleme variaționale; abilități legate de probabilități și statistică: aplicarea schemelor clasice de probabilitate, variabile aleatoare, aplicații ale statisticii descriptive.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Interpolare, aproximare prin metoda celor mai mici pătrate, integrare numerică	4	Prezentare la tablă, prezentare la videoprojector
2. Soluții numerice pentru ecuații algebrice	4	
3. Ecuații diferențiale, soluții numerice pentru ecuații diferențiale	8	
4. Metoda transformatei Laplace pentru ecuații diferențiale	2	
5. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul doi, forma canonică	4	
6. Elemente de calcul variațional	2	
7. Elemente de probabilități și statistică	4	
Bibliografie ¹² Năslău P., Negrea R., Cădariu L., Căruntu B., Popescu D., Balmez M., Dumitrascu C., Matematici asistate de calculator, Ed. Politehnica, Timisoara, 2005 Negrea R., Căruntu B., Hedrea C., Advanced calculus in engineering, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator:	14	Implementare în Matlab/Mathematica a metodelor introduse în cadrul cursului.
- Introducere în software-ul Matlab/Mathematica - Interpolare și aproximare: polinomul de interpolare Lagrange, polinomul de aproximare prin cele mai mici pătrate, integrare		

numerică folosind metodele trapez și Simpson - Soluții aproximative ale ecuațiilor algebrice folosind metoda lui Newton - Soluții numerice ale ecuațiilor diferențiale folosind metodele Euler și Runge-Kutta - Soluții ale ecuațiilor diferențiale liniare folosind transformata Laplace		
Seminar:	14	Aplicații ale noțiunilor introduse la curs
- Aproximarea funcțiilor: Polinom de interpolare Lagrange, polinom de aproximare în sensul celor mai mici pătrate, integrare numerică folosind formula trapezului și formula lui Simpson - Aplicații ale transformatei Laplace - Ecuații cu derivate parțiale de ordinul II: aducerea la forma canonică în cele trei cazuri (eliptic, parabolic și hiperbolic), ecuația coardei vibrante. - Elemente de teoria probabilităților și statistica: câmp de evenimente, câmp de probabilități, variabile aleatoare continue și discrete, caracteristici numerice		
Bibliografie ¹⁴ Năslău P., Negrea R., Cădăriu L., Căruntu B., Popescu D., Balmez M., Dumitrascu C., Matematici asistate de calculator, Ed. Politehnica, Timisoara, 2005 Negrea R., Căruntu B., Hedrea C., Advanced calculus in engineering, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs		Examen scris	50%
9.5 Activități aplicative	S:	Test scris	25%
	L:	Test de evaluare pe calculator	25%
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			

Data completării

[01.07.2025]

Titular de curs
(semnătura)

[]

Titular activități aplicative
(semnătura)

[]

Director de departament
(semnătura)

[]

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

[11.07.2025]

Decan
(semnătura)

[]