

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Automatică, Informatică Aplicată și Sisteme Inteligente
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele matematice ale inteligenței artificiale			Codul disciplinei	8.00
2.2 Titularul de curs	Prof.dr. Inoan Daniela - Daniela.Inoan@math.utcluj.ro Conf.dr. Novac Adela Carmen - adela.chis@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof.dr. Inoan Daniela - Daniela.Inoan@math.utcluj.ro Conf.dr. Novac Adela Carmen - adela.chis@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DF
	DOB – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)....3.3(f)))										69
3.9 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										125
3.10 Numărul de credite										5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	cunoștințe de matematică elementară dobândite în liceu, calcul diferențial, elemente de teoria mulțimilor, limite de șiruri și funcții

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică. C1.4 Aprecierea potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei sistemelor, a nivelului de documentare științifică al proiectelor și al consistenței aplicațiilor folosind tehnici matematice și alte metode științifice.
-------------------------	--

Competențe transversale	-
-------------------------	---

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Describe, identifică și sintetizează concepte și metode elementare referitoare la: - ecuații diferențiale cu coeficienți constanți - funcții de mai multe variabile reale, continuitate, derivate parțiale, gradient - extremele funcțiilor de mai multe variabile reale - derivarea funcțiilor compuse - integrale curbilinii sau duble
Competențe	Rezolvă probleme care implică noțiunile teoretice menționate anterior. Calculează gradientul, diferențiala unei funcții. Calculează derivatele unor funcții compuse. Calculează integrale curbilinii. Calculează integrale duble, aplică formule integrale.
Responsabilități și autonomie	Manifestă un comportament onorabil, responsabil și etic, în conformitate cu legea, pentru a menține reputația profesiei.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea și utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, noțiunilor, metodelor și tehnicilor matematice fundamentale folosite în calculul diferențial
7.2 Obiectivele specifice	Folosirea metodelor calculului diferențial în modelarea și rezolvarea de probleme matematice sau provenind din tehnică. Deprinderea de a studia

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Ecuații diferențiale cu coeficienți constanți.	Prelegerea, expunerea, exemplul, problematizarea	
2. Funcții de mai multe variabile reale. Limite, continuitate.		
3. Derivate parțiale. Gradient, operatori diferențiali, diferențiala unei funcții.		
4. Derivatele funcțiilor de variabilă complexă. Condițiile Cauchy-Riemann.		
5. Derivarea funcțiilor compuse.		
6. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile.		
7. Extremele funcțiilor de mai multe variabile reale		
8. Extreme condiționate		
9. Integrale curbilinii în raport cu arcul		
10. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele		
11. Integrale duble		
12. Schimbări de variabile în integrala dublă		
13. Aplicații ale integralelor curbilinii.		
14. Aplicații ale integralelor duble.		
Bibliografie		
D. M. Ivan, Calculus, Mediamira, Cluj-Napoca, 2002 (Fondul de carte al Departamentului de Matematica)		
D. Inoan, A. Novac, D. Popa, Probleme de analiză matematică, Ed. Mega, 2011 (Biblioteca UTCN, 10 ex.)		
D. Popa, Analiza matematica-Calcul diferențial, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 2000 (Biblioteca UTCN, 10 ex)		
D. Inoan, Analiza Matematica I, note de curs, MicrosoftTeams		
9.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Ecuații diferențiale cu coeficienți constanți omogene și neomogene		
2. Exemple de funcții de mai multe variabile reale. Continuitate.		

3. Calculul derivatelor parțiale și ale gradientului		
4. Aplicații ale derivatelor parțiale. Condițiile Cauchy-Riemann.		
5. Aplicații la derivarea funcțiilor compuse.		
6. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile.		
7. Calculul extremelor necondiționate		
7. Calculul extremelor condiționate		
9. Calculul integralelor curbilinii în raport cu arcul		
10. Calculul integralelor curbilinii în raport cu coordonatele		
11. Calculul integralelor duble		
12. Schimbări de variabile în integrala dublă		
13. Aplicații ale integralelor curbilinii și duble.		
14. Recapitulare.		

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

Colaborarea cu inginerii pentru a identifica acele conținuturi matematice care au o largă aplicabilitate în științele tehnice și ingineresti.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea de a înțelege și a folosi creativ conceptele și demonstrațiile.	Lucrare scrisă/ examen oral în sesiunea de examene	20%
11.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de a rezolva probleme și aplicații din analiza matematică.	Evaluare pe parcursul semestrului. Lucrare scrisă finală/ examen oral.	80%
11.6 Standard minim de performanță			
Abilitatea de a prezenta coerent un subiect teoretic și de a rezolva probleme. Rezolvarea a cel puțin 40% din subiectele propuse.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
30.06.2026	Curs	Prof.dr. Inoan Daniela Conf.dr. Novac Adela Carmen	
	Aplicații	Prof.dr. Inoan Daniela Conf.dr. Novac Adela Carmen	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatica	Director Departament Automatica Prof.dr.ing. Honoriu Vălean
Data avizării în Consiliul Facultății de Automatica și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Vlad Mureșan