

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	Ingineria Sistemelor
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
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza Matematica I (Calcul diferential)				
2.2 Titularul de curs	Seria A - Conf.dr. Inoan Daniela - Daniela.Inoan@math.utcluj.ro Seria B - Conf.dr. Novac Adela Carmen - adela.chis@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.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
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator	0.0	Proiect	0
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator	0	Proiect	0
3.3 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
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))							69			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							125			
3.6 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 diferential, 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	<p>C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.</p> <p>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.</p> <p>C1.3 Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric.</p> <p>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</p> <p>C1.5 Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului.</p>
Competențe transversale	

7. 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	<p>Folosirea metodelor calculului diferențial în modelarea și rezolvarea de probleme matematice sau provenind din tehnică.</p> <p>Deprinderea de a studia șiruri de numere reale; de a aplica anumite criterii de convergență pentru serii și de a calcula, acolo unde este posibil, sumele acestora</p> <p>Deprinderea de a calcula raza de convergență a seriilor de puteri, de a dezvolta în serii Taylor sau Fourier unele funcții.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Numere reale. Siruri de numere reale	Prelegerea, expunerea, exemplul, problematizarea	
2. Serii de numere reale (proprietăți, exemple)		
3. Criterii de convergență pentru serii.		
4. Siruri și serii de funcții (convergență punctuală, convergență uniformă)		
5. Serii de puteri (definiție, rază de convergență, serii Taylor)		
6. Serii trigonometrice. Serii Fourier (definiție, mod de calcul)		
7. Spații metrice. Siruri în spații metrice.		
8. Topologia unui spațiu metric. Teorema de punct fix a lui Banach.		
9. Funcții de mai multe variabile reale. Limite și continuitate.		
10. Derivate parțiale. Operatori diferențiali.		
11. Diferențiala unei funcții. Formula lui Taylor.		
12. Extremele funcțiilor de mai multe variabile reale		
13. Funcții implicite.		
14. Extreme condiționate.		
<p>Bibliografie</p> <p>D. M. Ivan, Calculus, Mediamira, Cluj-Napoca, 2002 (Fondul de carte al Departamentului de Matematica)</p> <p>D. Inoan, A. Novac, D. Popa, Probleme de analiză matematică, Ed. Mega, 2011 (Biblioteca UTCN, 10 ex.)</p> <p>D. Popa, Analiza matematica-Calcul diferențial, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 2000 (Biblioteca UTCN, 10 ex)</p>		

D.Inoan, Analiza Matematica I, note de curs, MicrosoftTeams		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Calculul limitelor de șiruri.	Exemplul, exercițiul, modelarea matematică, problematizarea.	
2. Calculul unor sume de serii.		
3. Studiul convergenței seriilor cu termeni pozitivi.		
4. Studiul convergenței seriilor cu termeni generali.		
5. Serii de puteri.		
6. Dezvoltarea unor funcții în serii Taylor		
7. Aplicații ale seriilor Fourier		
8. Exemple de spații metrice. Rezolvarea unor ecuații prin teorema lui Banach.		
9. Funcții de mai multe variabile. Limite. Continuitate.		
10. Calculul derivatelor parțiale, operatori diferențiali și aplicații ale lor.		
11. Derivarea funcțiilor compuse.		
12. Calculul extremelor unor funcții și aplicații		
13. Calculul derivatelor funcțiilor implicite		
14. Extreme condiționate. Extreme pe mulțimi compacte.		

9. 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de a înțelege și a folosi creativ conceptele și demonstrațiile.	Lucrare scrisa in sesiunea de examene	20%
10.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de a rezolva probleme și aplicații din analiza matematică.	Evaluare pe parcursul semestrului. Lucrare scrisă finală.	80%
10.6 Standard minim de performanță			
Abilitatea de a prezenta coerent un subiect theoretic și de a rezolva probleme. Rezolvarea a cel puțin 40% din subiectele propuse.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.04.2023	Curs	Conf.dr. Inoan Daniela Conf.dr. Novac Adela Carmen	
	Aplicații	Conf.dr. Inoan Daniela Conf.dr. Novac Adela Carmen	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Automatica Prof.dr.ing. Honoriu Vălean Director Departament Matematica Prof.dr. Dorian Popa
03.05.2023	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea