

## 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	<i>Analiză matematică I (Calcul diferențial)</i>						
2.2 Aria de conținut	Matematica						
2.3 Responsabil de curs	Conf. Dr. Inoan Daniela Ioana – <a href="mailto:Daniela.Inoan@math.utcluj.ro">Daniela.Inoan@math.utcluj.ro</a> Conf. Dr. Novac Adela - <a href="mailto:Adela.Novac@math.utcluj.ro">Adela.Novac@math.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Novac Adela Carmen – <a href="mailto:Adela.Novac@math.utcluj.ro">Adela.Novac@math.utcluj.ro</a> Conf. Dr. Inoan Daniela Ioana						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF,DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 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

### 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>C1.4 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>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor și metodelor matematice fundamentale folosite în ingineria sistemelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Deprinderea de a calcula raza de convergență a seriilor de puteri, de a dezvolta în serii Taylor sau Fourier unele funcții</li> <li>• Obținerea soluției aproximative a unei ecuații folosind teorema de punct fix a lui Banach</li> <li>• Folosirea metodelor calculului diferențial în rezolvarea de probleme matematice sau provenind din tehnică</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Siruri de numere reale (convergență, proprietăți)	Prelegerea, expunerea, exemplul, problematizarea- (in caz de necesitate- meeting pe platforma Microsoft Teams)	
Serii de numere reale (definiții, criterii generale de convergență)		
Criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi		
Siruri și serii de funcții (continuitate punctuală, continuitate uniformă)		
Serii de puteri (definiție, rază de convergență, serii Taylor)		
Serii Fourier (definiție, mod de calcul)		
Spații metrice		
Spații topologice		
Teorema de punct fix a lui Banach		
Calcul diferențial pentru funcții de o variabilă reală		

Funcții de mai multe variabile reale: continuitate, derivate parțiale		
Derivarea funcțiilor compuse, diferențiala unei funcții		
Extreme de funcții		
Schimbări de variabilă, funcții implicite		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D.M. Ivan, Calculus, Mediamira, Cluj-Napoca, 2002 (Fondul de carte al Departamentului de Matematica )</li> <li>2. D. Inoan, A.Novac, D.Popa, Probleme de analiză matematică, Ed. Mega, 2011 (Biblioteca UTCN, 10 ex.)</li> <li>3. D. Popa, Analiza matematica-Calcul diferențial, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 2000 (Biblioteca UTCN, 10 ex)</li> <li>4. D.Inoan, Analiza Matematica I, note de curs, MicrosoftTeams</li> <li>5. D. Inoan, Problems in differential and integral calculus, Mediamira, Cluj-Napoca, 2007, <a href="http://users.utcluj.ro/~inoan/">http://users.utcluj.ro/~inoan/</a></li> </ol>		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Calculul limitelor de șiruri (recapitulare din liceu)	Exemplul, exercitiul, modelarea matematica, problematizarea,	in caz de necesitate-meeting pe platforma Microsoft Teams
Studiul limitelor de șiruri, calculul unor sume de serii		
Calculul unor sume de serii		
Studiul convergenței seriilor cu termeni generali		
Studiul convergenței seriilor cu termeni pozitivi		
Dezvoltarea unor funcții în serii Taylor		
Aplicații ale seriilor Fourier		
Exemple de spații metrice. Spațiul euclidian		
Rezolvarea unor ecuații prin metoda aproximărilor successive		
Studiul funcțiilor de o variabilă reală (recapitulare din liceu)		
Calculul derivatelor parțiale, operatori diferențiali și aplicații ale lor în tehnică		
Derivarea funcțiilor compuse, formula lui Taylor		
Calculul extremelor unor funcții și aplicații		
Calculul derivatelor funcțiilor implicite		

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

Sunt incluse 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
10.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de a rezolva probleme și aplicații din analiza matematică	Verificare pe parcursul semestrului: activitate la seminarii, lucrare scrisa (sau pe Microsoft Teams in caz de nevoie)	30%

10.4 Curs 10.5 Seminar/Laborator	Cunoașterea noțiunilor și proprietăților specifice analizei matematice (șiruri, serii de numere, serii de puteri, calcul diferențial) Capacitatea de a rezolva probleme și aplicații din analiza matematică	Răspunsul la întrebări teoretice, rezolvarea de exerciții și probleme, în lucrare scrisă în sesiunea de examene – (sau în Assignment pe Microsoft Teams în cazul în care situația epidemiologică impune aceasta)	70%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea a cel puțin 40% din subiectele propuse.</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Conf. Dr. Inoan Daniela Ioana	
	Aplicații	Conf. Dr. Novac Adela Carmen	
Conf. Dr. Novac Adela Carmen			
Conf. Dr. Inoan Daniela Ioana			

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematica __02.09.2022__	Director Departament Matematica Prof.dr. Dorian Popa
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatica și Calculatoare __20.09.2022__	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea