

## 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	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza matematică I (Calcul diferențial)</b>				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. Dorian Popa- <a href="mailto:Popa.Dorian@math.utcluj.ro">Popa.Dorian@math.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf. dr. Adela Novac- <a href="mailto:Adela.Novac@math.utcluj.ro">Adela.Novac@math.utcluj.ro</a> ; Asist.dr. Alina Baias- <a href="mailto:Baias.Alina@math.utcluj.ro">Baias.Alina@math.utcluj.ro</a>				
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, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DF
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))										44
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de Analiza matematica din liceu
4.2 de competențe	Competențele disciplinei de mai sus

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului	Calculatoare, software specific

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <p><b>C1.1</b> - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmatelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p><b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>C1.3</b> - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p><b>C1.4</b> - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale</p>
-----------------------------	---

	sistemelor de calcul <b>C1.5</b> - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practica. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind multimile, spațiile metrice, sirurile și seriile de numere și de funcții.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Elemente de teoria multimirilor: Colecții. Clase. Operații cu mulțimi. Relații. Funcții. Numere cardinale.	2	Prezentare pe tabla	
Elemente de topologie generală: Topologii. Mulțimi deschise și mulțimi închise. Vecinătăți. Interior și închidere. Puncte de acumulare. Exterior și frontieră.	2		
Spații metrice: Metrici. Topologia unui spațiu metric. Șiruri în spații metrice. Mulțimi mărginite în spații metrice.	2		
Șiruri și serii de numere: Lema lui Stolz-Cesaro. Criterii de convergență pentru serii. Produse infinite.	4		
Continuitate: Continuitate în spații topologice, metrice și euclidiene.	2		
Calcul diferențial pentru funcții de o variabilă: Teoreme de medie. Formula lui Taylor. Diferențiala.	2		
Calcul diferențial pentru funcții de mai multe variabile: Derivate parțiale. Derivata funcțiilor compuse. Funcții omogene, identitatea lui Euler. Gradient. Derivata după o direcție. Teorema de medie a lui Lagrange. Diferențiala. Formula lui Taylor.	4		
Serii de funcții: Serii de puteri.	4		
Serii de funcții: Serii trigonometrice și serii Fourier.	2		
Funcții implicite: Teoreme de existență pentru funcții implicite. Schimbări de variabilă și schimbări de coordonate.	2		
Extreme pentru funcții de mai multe variabile: Extreme libere și extreme condiționate.	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> ) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Popa, <i>Calculus</i>, Editura Mediamira, 2006</li> <li>2. N. Vornicescu, M. Ivan, D. Popa, ... <i>Calcul diferențial</i>, Editura Mediamira, 2006</li> <li>3. D. Inoan, A. Novac, D. Popa, <i>Probleme de analiza matematica</i>, Editura Mega, 2011</li> </ol>			
8.2 Aplicații (seminar)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Operații cu mulțimi și numere cardinale.	2	Prezentare pe tabla, mijloace multimedia	
Operatori topologici.	2		
Spații metrice.	2		
Șiruri de numere și criterii de convergență pentru serii.	4		
Continuitate în spații topologice, metrice și euclidiene.	2		
Formula lui Taylor pentru funcții de o variabilă.	2		
Derivate parțiale, gradient, derivată după o direcție.	4		
Serii de puteri.	4		
Serii trigonometrice și serii Fourier.	2		
Schimbări de variabilă și schimbări de coordonate.	2		
Extreme pentru funcții de mai multe variabile.	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			

1. Dumitru Mircea Ivan, et al. *Analiză matematică - Culegere de probleme pentru seminarii, examene și concursuri*. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9357-20-2.

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Analiza matematica este o disciplina de baza in matematica. Continutul disciplinei este quasi-identic cu cel al altor universitati din tara si strainatate.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta.	Examen scris/online/face to face	50%
Seminar	Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta, activitate	Examen scris/online/face to face	50%
Laborator			
Proiect			

Standard minim de performanță: Cunoasterea teoriei si rezolvari de probleme.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.Dorian Popa	
	Aplicații	Conf. dr. Adela Novac	
		Asist.dr. Alina Baias	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea