

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 româna / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză matematică I (Calcul diferențial)				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. Dorian Popa - Popa.Dorian@math.utcluj.ro Prof. dr. Alina Sîntămărian - Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Lect. dr. Alina Ramona Baias - Baias.Alina@math.utcluj.ro Conf. dr. Adela Carmen Novac - Adela.Chis@math.utcluj.ro Prof. dr. Alina Sîntămărian -				
2.4 Anul de studiu	I	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
	DOB – obligatorie, DOP – opțională, FAC – facultativă				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator	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										28	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8	
(d) Tutoriat										2	
(e) Examinări										2	
(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 Analiză matematică din liceu
4.2 de competențe	Competențele disciplinei de mai sus

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, cretă, marker
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, cretă, marker

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării lor în practica disciplinei; - Formarea unor deprinderi de a folosi raționamente riguroase precum și a deprinderilor de studiu individual; - Formarea unei concepții sistematice asupra disciplinei și aparatului matematic;
-----------------------------	---

	- Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practică. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind mulțimile, spațiile metrice, șirurile și seriile de numere reale, seriile de puteri, calculul diferențial al funcțiilor reale de o variabilă reală și de mai multe variabile reale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Spații metrice. Șiruri în spații metrice. Teorema de punct fix a lui Banach	2	Prezentare pe tablă Explicație Demonstrație Colaborare Activități interactive	
Elemente de topologie. Noțiuni fundamentale	2		
Șiruri de numere reale. Serii de numere reale	2		
Serii cu termeni pozitivi. Serii cu termeni oarecare. Serii alternante	2		
Serii de puteri	2		
Calculul diferențial al funcțiilor reale de o variabilă reală. Formula lui Taylor. Serii Taylor	2		
Serii trigonometrice. Serii Fourier	2		
Funcții reale de mai multe variabile reale. Limite, continuitate	2		
Derivate parțiale. Derivate parțiale de ordin superior	2		
Funcții compuse. Operatori diferențiali	2		
Formula lui Taylor pentru funcții reale de două variabile reale. Diferențiala unei funcții reale de mai multe variabile reale. Derivata după o direcție	2		
Extremele funcțiilor reale de mai multe variabile reale	2		
Funcții implicite. Extremele funcțiilor implicite	2		
Extreme condiționate. Schimbări de variabilă	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>)			
1. Dumitru Mircea Ivan, Dorian Popa et al.: <i>Calcul diferențial</i> , Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. ISBN 973-713-008-1			
2. Dumitru Mircea Ivan: <i>Calculus</i> , Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9358-88-8			
3. Dorian Popa, <i>Calculus</i> , Editura Mediamira, 2005.			
4. Alina Sîntămărian, Ovidiu Furdui: <i>Teme de analiză matematică. Exerciții și probleme</i> , Ediția a VI-a, Revăzută și adăugită, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2019. (xvi+269 pagini) ISBN: 978-606-020-117-5			
5. Alina Sîntămărian, Ovidiu Furdui: <i>Sharpening Mathematical Analysis Skills</i> . Problem Books in Mathematics, Springer, Cham, 2021. (xx+536 pagini) ISBN: 978-3-030-77138-6			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Spații metrice. Șiruri în spații metrice. Teorema de punct fix a lui Banach	2	Prezentare pe tablă	
Elemente de topologie. Noțiuni fundamentale	2		
Șiruri de numere reale	2	Explicație	
Serii de numere reale	2		
Serii cu termeni pozitivi. Serii cu termeni oarecare. Serii alternante	2	Demonstrație	
Serii de puteri	2		
Calculul diferențial al funcțiilor reale de o variabilă reală. Formula lui Taylor. Serii Taylor	2	Colaborare	
Serii trigonometrice. Serii Fourier	2		

Calculul diferențial al funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Derivate parțiale. Derivate parțiale de ordin superior. Operatori diferențiali	2	Activități interactive	
Funcții compuse. Funcții omogene. Identitatea lui Euler	2		
Formula lui Taylor pentru funcții reale de două variabile reale. Diferențiala unei funcții reale de mai multe variabile reale. Derivata după o direcție	2		
Extremele funcțiilor reale de mai multe variabile reale	2		
Funcții implicite. Extremele funcțiilor implicite	2		
Extreme condiționate. Schimbări de variabilă	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. <i>Analiză matematică - Culegere de probleme pentru seminarii, examene și concursuri</i> . Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9357-20-2.			
2. Dorian Popa (colectiv), <i>Calcul diferențial</i> , Editura Mediamira, 2004.			
3. Alina Sîntămărian, Ovidiu Furdui: <i>Teme de analiză matematică. Exerciții și probleme</i> , Ediția a VI-a, Revăzută și adăugită, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2019. (xvi+269 pagini) ISBN: 978-606-020-117-5			
4. Alina Sîntămărian, Ovidiu Furdui: <i>Sharpening Mathematical Analysis Skills</i> . Problem Books in Mathematics, Springer, Cham, 2021. (xx+536 pagini) ISBN: 978-3-030-77138-6			

*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 matematică este o disciplină de bază în matematică. Conținutul disciplinei este quasi-identic cu cel al altor universități din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilități de rezolvare a problemelor. Prezență.	Examen scris	40%
Seminar	Abilități de rezolvare a problemelor. Prezență, activitate.	Examen scris	60%
Laborator	-		
Proiect	-		
Standard minim de performanță: Cunoașterea teoriei și rezolvări de probleme.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
06.06.2023	Curs	Prof. dr. Dorian Popa	
		Prof. dr. Alina Sîntămărian	
	Aplicații	Lect. dr. Alina Ramona Baias	
		Conf. dr. Adela Carmen Novac	
		Prof. dr. Alina Sîntămărian	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematică
08.06.2023

Director Departament,
Prof.dr. Dorian Popa

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare

Decan,
Prof.dr.ing. Liviu Miclea