

## 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	8.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza matematică II (Calcul integral și ecuații diferențiale)</b>				
2.2 Titularii de curs	Conf. univ. dr. mat. Mircea-Dan RUS (rus.mircea@math.utcluj.ro)				
2.3 Titularul/ Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf. dr.math. Adela Novac- <a href="mailto:Adela.Novac@math.utcluj.ro">Adela.Novac@math.utcluj.ro</a> ; Conf.dr.math. Adela Capata- <a href="mailto:Adela.Capata@math.utcluj.ro">Adela.Capata@math.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	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										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										9
(e) Examinări										4
(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	Analiza matematica I
4.2 de competențe	Competențele disciplinelor de mai sus

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

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, proiector, calculator, tabletă grafică
5.2. de desfășurare a seminarului	Tablă

### 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 notiunilor fundamentale privind funcționalele liniare, integralele, funcțiile speciale și ecuațiile diferențiale.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în teoria ecuațiilor diferențiale. Probleme reale ce conduc la ecuații diferențiale. Modele matematice bazate pe ecuații diferențiale.	2	Expunerea; problematizarea și învățarea prin descoperire; demonstrația; studiul individual.	
Tipuri de ecuații diferențiale de ordinul I integrabile.	2		
Ecuații diferențiale liniare și omogene de ordin superior.	1		
Ecuații diferențiale liniare neomogene de ordin superior. Metoda variației constantelor.	1		
Rezolvarea ecuațiilor diferențiale folosind computerul (introducere/prezentare generală)	2		
Integrale nedefinite. Metode de integrare. Schimbări uzuale de variabilă.	2		
Integrale definite: funcționale liniare și pozitive; elemente de teoria măsurii. Integralele Riemann, Lebesgue și Stieltjes.	3		
Integrale improprii: criterii de convergență; integrale depinzând de un parametru; funcții speciale (funcțiile Beta și Gamma ale lui Euler).	5		
Drumuri. Integrale curbilini în raport cu coordonatele. Forme diferențiale. Primitiva unei forme diferențiale.	2		
Integrale curbilini în raport cu arcul.	1		
Integrala dublă. Calculul integralei duble pe domeniu dreptunghiular. Calculul integralei duble pe domenii curbilini.	2		
Formula lui Green. Schimbarea de variabilă în integrala dublă.	1		
Integrale de suprafață de primul tip.	1		
Integrala de suprafață de al doilea tip. Formula lui Stokes.	1		
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. Mircea Ivan. Elemente de calcul integral. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003. ISBN 973-9357-40-7.			
2. Dumitru Mircea Ivan. Calculus. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9358-88-8.			
8.2 Aplicații (seminar)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Probleme reale ce conduc la ecuații diferențiale. Modele matematice bazate pe ecuații diferențiale.	2	Conversația; problematizarea și învățarea prin descoperire; exercițiul; modelarea; tema și studiul individual	
Tipuri de ecuații diferențiale de ordinul I integrabile.	4		
Ecuații diferențiale liniare omogene și neomogene de ordin superior. Metoda variației constantelor.	2		
Integrale nedefinite. Metode de integrare. Schimbări uzuale de variabilă.	2		
Integrale definite. Integralele Riemann, Lebesgue și Stieltjes. Metode de calcul.	2		
Integrale improprii: criterii de convergență; integrale depinzând de un parametru; funcții speciale (funcțiile Beta și Gamma ale lui Euler).	6		
Drumuri. Integrale curbilini în raport cu coordonatele. Forme diferențiale. Primitiva unei forme diferențiale.	2		
Integrale curbilini în raport cu arcul.	1		

Integrala dublă. Calculul integralei duble pe domeniu dreptunghiular. Calculul integralei duble pe domenii curbilinii.	2		
Formula lui Green. Schimbarea de variabilă în integrala dublă.	1		
Integrale de suprafață de primul tip.	1		
Integrala de suprafață de al doilea tip. Formula lui Stokes.	1		
Integrala triplă. Calculul integralei triple pe domenii cilindrice. Schimba-rea de variabilă în integrala triplă. Formula lui Gauss-Ostrogradski.	2		
Probleme reale ce conduc la ecuații diferențiale. Modele matematice bazate pe ecuații diferențiale.	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.			
2. Mircea Ivan et al. Culegere de Probleme Pentru Seminarii, Examene și Concursuri. UT Press, Cluj-Napoca, 2000.			

\*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	Însușirea elementelor teoretice.	Examen scris fizic sau on-line	40%
Seminar	Abilități de rezolvare a problemelor. Activitate la seminar.	Examen scris fizic sau on-line Activitatea de la seminar	40% 20%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță: Nota finală trebuie să fie minim 5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Curs		Conf. univ. dr. mat. Mircea Dan RUS	
Aplicații		Conf. dr.math. Adela Novac Conf.dr.math. Adela Capata	

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