

**PROGRAMA ANALITICĂ**  
a disciplinei: **Analiza Matematica 2**

**1. Titularul disciplinei:** conf. dr. Liliana Popa

**2. Tipul disciplinei:** **DI 109**

**3. Structura disciplinei:**

Semestrul	Numărul de ore pe săptămână				Forma de evaluare finală	Numărul de ore pe semestru				
	C	S	L	P		C	S	L	P	Total
II	2	2				28	28			56

**4. Obiectivele cursului:**

- studiul notiunii de integrala si extinderi ale ei la functii vectoriale: integrale duble, curbilinii si de suprafata cu legaturile dintre ele; aplicarea lor in studiul ecuatiilor diferentiale si a teoriei campului
- se urmareste crearea de abilitati de calcul si rationament, necesare unei bune intelegeri a materiei predate la cursurile se specialitate
- furnizeaza teoria premergatoare rezolvarii numerice si cu ajutorul softurilor matematice a diferitelor probleme provenite din practica tehnologica

**5. Concordanța între obiectivele disciplinei și planul de învățământ:**

- obiectivele coincid cu cele din planul de invatamant

**6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale**

Competențele cognitive sunt ilustrate

- de intelegerea principalelor aspecte teoretice legate de notiunea de integrala simpla, multipla, cat si acela de ecuatie diferentiaa
- de insusirea tehnicilor de integrare si de rezolvare a ecuatiilor diferentiale
- de aplicarea notiunilor la disciplinele de specialitate

**7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:**

Metoda de lucru este cea traditionala si presupune rezolvarea clasica a problemelor in cadrul seminarului sau acasa.

Este incurajat lucru individual, prin propunerea de exercitii pe care studentii sa le rezolve individual, timp in care este urmarit modul lor de lucru.

In functie de caracteristicile studentilor predarea si alegerea problematicii are un pronuntat caracter aplicativ.

Alegerea problemelor este diferentiata in functie de nivelul grupei de studenti.

Sunt urmariti deopotriva studentii foarte buni cat si cei mai slab pregatiti, prin alegerea unor exercitii corespunzatoare.

**8. Sistemul de evaluare:**

(La fiecare formă de evaluare se precizează tipul: tradițional, cu calculatorul, mixt.)

*Evaluarea continuă:*

*Activitatea la seminar*

Pondere în nota finală: 10%

Se evaluează în funcție de frecvența și relevanța intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, consemnarea sistematică a informațiilor semnificative generate de student în grupul de aplicație.

*Testele pe parcurs*

Ponderea în nota finală: 10%

Se utilizează pentru evaluarea pe parcursul semestrului a cunoștințelor, teoretice și / sau practice acumulate la orele de curs și de aplicații.

*Lucrări de specialitate*

Ponderea în nota finală: 10%

Se utilizează pentru evaluarea competențelor generale și specifice pe baza unor teme ce constau în rezolvări de probleme.

*Evaluarea finală: examen*

Ponderea în nota finală: 70 \_\_\_%

Proba

- categoria de sarcini: rezolvare de probleme
- condițiile de lucru sunt tradiționale
- ponderea este de 70%

## 9. Conținutul disciplinei:

### a) Curs

#### I. Integrala Riemann

Integrala definită : definiție, proprietăți și formule de calcul : formula Leibniz-Newton, integrarea prin părți, schimbarea de variabilă.

Integrale improprii și cu parametru. Derivarea integralelor cu parametru. Integralele lui

Euler : funcțiile Beta și Gamma

Integrala curbilinie.

Aplicații ale calculului integral în practică.

10 ore

#### II Ecuații diferențiale

Ecuații integrabile prin cuadraturi; ecuația diferențială liniară ; ecuația diferențială de ordinul  $n$ . Sisteme de ecuații diferențiale liniare.

Ecuația Bessel.

Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I.

Elemente de teoria câmpului : linii și suprafețe de câmp.

8 ore

#### III Integrale vectoriale

Integrala dublă și triplă: definiții, proprietăți, formule de calcul ; schimbarea de variabilă ; formula lui Green.

Integrabilitatea integralelor cu parametru.

Integrala de suprafață.

Gradientul unui câmp scalar.

Divergența și rotorul unui câmp vectorial.

Formula lui Stokes.

Formula Gauss –Ostrogradski

Aplicații ale calculului integral.

10 ore

Total 28 ore

### b) Aplicații

1. Integrala Riemann. Primitive. Metode de integrare. Integrale improprii și cu parametru

10 ore

2. Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale

Ecuații integrabile prin cuadraturi; ecuația diferențială liniară ; ecuația diferențială de ordinul  $n$ . Sisteme de ecuații diferențiale liniare.

Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I.

Elemente de teoria câmpului : linii și suprafețe de câmp.

8 ore

3. Integrale vectoriale

Integrala dubla si tripla: definitii, proprietati, formule de calcul ; schimbarea de variabila ; formula lui Green. Integrala de suprafata.

Gradientul unui camp scalar. Divergenta si rotorul unui camp vectorial.

Formula lui Stokes. Formula Gauss – Ostrogradski

10 ore

Total 28 ore

### **10. Bibliografie selectivă**

1. V. Brinzanescu, O. Stanasila: **1998**, Matematici speciale, teorie, exemple, aplicatii Ed All, Bucuresti, ISBN 973-9337-87-2

2. N. Donciu, D. Flondor, **1998**: Analiza matematica : culegere de probleme -RO, Bucuresti : ALL, . 2vol, ISBN 9739337899IS: ISBN 9739337902

3. C. Meghea, I. Meghea, **1997**, Tratat de calcul diferential si calcul integral pentru invatamantul politehnic /RO, Bucuresti : Editura Tehnica. ISBN 973-3111368

4. L. Popa, D. Roşu, **2003**: Matematici speciale. Culegere de probleme. Ed Dosoftei, Iaşi

5. . L. Popa: **2004**, Matematici speciale , Editura CERMI

Data: 15.01.2008

Titular curs: Conf. dr. Liliana Popa

Titular aplicații: Asist. Daniela Rosu