

PROGRAMA ANALITICĂ
a disciplinei: **Matematici Speciale**

1. Titularul disciplinei: Lector dr. **Silvia – Otilia CORDUNEANU**

2. Tipul disciplinei: DI 110

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 |
| 2 | 3 | 2 | - | - | E | 42 | 28 | - | - | 70 |

4. Obiectivele cursului:

- Se creează abilitatea de a lucra cu numere complexe și funcții de o variabilă complexă;
- Se creează abilitatea de a folosi transformările integrale în rezolvarea unor probleme.
- Se creează abilitatea de a rezolva ecuații cu derivate parțiale de ordinul al doilea.

5. Concordanța între obiectivele disciplinei și planul de învățământ:

- Se urmărește crearea de abilități de calcul și raționament, necesare unei bune înțelegeri a materiei predate la cursurile de specialitate.

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

Dobândirea unor cunoștințe de bază de Matematici Speciale necesare în studiul altor discipline fundamentale sau de specialitate.

7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:

Principala metodă folosită este expunerea clară și riguroasă a noțiunilor și rezultatelor. Pentru a se înțelege mai bine noțiunile prezentate și metodele de rezolvare a problemelor sunt date exemple edificatoare.

La fiecare temă de seminar se prezintă un număr cât mai mare de exerciții și prin dialogul purtat cu studenții, se urmărește înțelegerea metodelor de rezolvare ce pot fi utilizate în rezolvarea exercițiilor.

8. Sistemul de evaluare:

Evaluarea continuă:

Activitatea la seminar / laborator / proiect / practică

Pondere în nota finală: 10 % (T)

Testele pe parcurs

Pondere în nota finală: 20 % (T)

Lucrări de specialitate

Pondere în nota finală: - %

Evaluarea finală: (Se precizează: examen sau colocviu.)

Pondere în nota finală: Examen 70 % (T)

Proba(ele): Proba scrisă (2 ore)

Conținutul probei scrise constă în rezolvarea de probleme și demonstrarea unor rezultate.

9. Conținutul disciplinei:

a) Curs

I. Teoria funcțiilor de o variabilă complexă 15 ore

- mulțimi de numere complexe
- funcții monogene; funcții olomorfe

- funcții elementare
- integrala în complex; teorema lui Cauchy, primitiva, formula integrală a lui Cauchy
- serii de puteri de numere complexe
- teoria reziduurilor
- II. Dezvoltări ortogonale** 6 ore
- mulțimi de funcții ortogonale
- dezvoltări ortogonale
- serii Fourier
- serii Fourier-trigonometrice
- integrala lui Fourier
- III. Transformarea lui Fourier** 4 ore
- Definiție; Proprietăți;
- Transformatele Fourier prin sinus și cosinus;
- Aplicații.
- IV. Transformarea lui Laplace** 8 ore
- funcție original, funcție transformată
- proprietăți ale transformării Laplace
- operații cu funcțiile imagine prin transformarea lui Laplace
- transformarea inversă transformării lui Laplace (formula Mellin-Fourier)
- aplicații
- V. Transformarea „Z” (transf.Laplace discretă sau transf. Laurent)** 4 ore
- semnale și sisteme discrete
- transformarea “Z”
- proprietăți ale transformării “Z”
- transformarea inversă transformării “Z”
- aplicații
- VI. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul al doilea** 5 ore
- Forma generală, existența, unicitate;
- Ecuații cvasiliniare, forme canonice;
- Metode de rezolvare: separarea variabilelor, schimbarea variabilelor;
- Ecuații de tip hiperbolic: ecuația coardei vibrante;
- Ecuații de tip eliptic: ecuația lui Laplace;
- Ecuații de tip parabolic: ecuația caldurii.

Total 42 ore

b) Aplicații

1. Teoria funcțiilor de o variabilă complexă 12 ore
 2. Dezvoltări ortogonale 4 ore
 3. Transformarea lui Laplace 5 ore
 4. Transformarea lui Fourier 2 ore
 5. Transformarea „Z” 3 ore
 6. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul al doilea 2 ore
- Total 28 ore

10. Bibliografie selectivă

1. I Șabac - *Matematici speciale, vol. I-II*
E.D.P., București, 1965
2. V. Rudner, C. Nicolescu - *Probleme de matematici speciale*
E.D.P., București, 1982
3. Gh. Ciobanu, Gh. Chiorescu, Val. Sava - *Capitole de matematici speciale*
Univ. Tehnica „Gh. Asachi” Iasi
Tipar, 1999

4. I. Enescu, Val. Sava - *Matematici speciale*
Rotaprint Inst.Polit.Iasi,1981
5. C. L. Bejan, N. Negoescu, F. Ursache - *Capitole de matematici speciale*
Univ.Tehnica „Gh.Asachi” Iasi
Tipar, 2002
6. L. Popa - *Matematici speciale*
Ed. CERMI, 2004
7. L. Popa, D. Rosu - *Matematici speciale. Culegere de probleme*
Ed. Dosoftei, Iasi, 2003

Data:

16 ianuarie 2008

Titular curs: (numele și prenumele) prof. Dr. Corduneanu Silvia – Otilia

Titular(i) aplicații: (numele și prenumele) Asist Rosu Daniela