

FISA DISCIPLINEI

MATEMATICI SPECIALE

Cod disciplină: COBF107

Număr credite : 6

1. Obiectivele disciplinei

Sa dobândească cunoștințele necesare rezolvării unor aplicații ce presupun calcul vectorial, calcul operational, reziduuri.

Sa fie capabil sa rezolve probleme ce includ funcții de variabilă complexă, funcții speciale, ecuații integrale, serii Fourier, transformări conforme.

2. Rezultatele învățării (se exprimă în obiective măsurabile ce fac subiectul evaluării)

a. Cunoștințele generale

Cunoștințe de rezolvare a oricaror tipuri de ecuații diferențiale și integrale, Cunoștințe de calcul operational și vectorial. Cunoștințe de teoria probabilităților.

b. Cunoștințele de specialitate

Cunoștințe de calcul vectorial, funcții de variabilă complexă, probabilități, serii Fourier, reziduuri

c. Competențele generale

Competențe generale privind rezolvarea ecuațiilor integrale;

Competențe generale de utilizare a probabilităților;

Competențe generale de calcul vectorial și operational.

d. Competențele de specialitate

Competențe de rezolvare a oricarui tip de aplicație ce include ecuații diferențiale și integrale, funcții de variabilă complexă, funcții speciale, ecuații integrale, serii Fourier, transformări conforme.

e. Abilitățile cognitive specifice

Cunoștințe și abilități pentru utilizarea calculului vectorial.

Cunoștințe și abilități de utilizare a funcțiilor speciale.

Cunoștințe și abilități de rezolvare a ecuațiilor integrale și calcul operational.

Cunoștințe despre teoria probabilităților.

Cunoștințe și abilități de lucru în echipă, integrare de sisteme și cooperare interdisciplinară.

3. Concordanța cu obiectivele planului de învățământ/specializării

a. Contribuția rezultatelor învățării disciplinei la formarea competențelor specializării

Această disciplină oferă cadrul necesar înțelgerii disciplinelor ingineresti cum ar fi Bazele sistemelor automate.

b. Cerințele disciplinare prealabile

Algebra liniară, geometrie analitică și diferențială: COBF102

4. Structura activității didactice

CURS	42 ore
Seminar.....	28 ore

5. Prezentarea conținutului disciplinei

a. Curs

<i>Continutul activității</i>	<i>Nr. de ore</i>
Capitolul 1. Calcul vectorial	
1.1. Mărime scalară, mărime vectorială. Triedre directe și inverse-(2 -ore)	
1.2. 1.2. Vectori: legați, alunecători, liberi, unitari, polari, axiali-(2-ore)	
1.3. Operații cu vectori: componentele unui vector, produsul scalar și proprietățile lui, produsul vectorial și proprietățile acestuia – (2 -ore)	14
1.4. Operații diferențiale asupra vectorilor: derivata unui vector, derivata unui vector în raport cu alt vector, formule de derivare a vectorilor-(2- ore)	
1.5. Funcții de punct: gradientul, divergența, rotorul (4- ore)	
1.6. Noțiuni despre câmpurile vectoriale-(2- ore)	
Capitolul 2 – Funcții de variabilă complexă	
2.1. Variabile complexe: Operații cu variabile complexe. Serii cu termeni complexi. Funcția exponențială. Funcția logaritmică- (2 ore).	4
2.2. Funcții de variabilă complexă. Continuitate. Funcție uniformă. Funcție analitică. Funcție olomorfa. Teorema lui Cauchy. Formulele lui Cauchy. Seria Taylor. Puncte singulare-(2 ore).	
Capitolul 3 - Reziduuri	
3.1. Integrarea prin metoda reziduurilor.	2
3.2. Calculul reziduurilor. Pol simplu. Poli multipli.	
3.3. Lema lui Jordan.	
Capitolul 4 – Transformarea conformă	
Noțiuni generale despre transformarea conformă, Reprezentări conforme.	2
Capitolul 5 - Serii Fourier. Integrala Fourier. Transformata Fourier	
Serii Fourier. Integrala Fourier. Reprezentări grafice. Spectre.	2
Capitolul 6– Funcții speciale	
6.1 Funcții hiperbolice directe și inverse	
6.2. Funcțiile sinus integral și cosinus integral	
6.3 Funcția erorilor	6
6.4. Funcția gama-(2 ore)	
6.5. Funcția beta	
6.6. Funcțiile lui Bessel-(2 ore)	
6.7 Polinoame ortogonale(Cebîșev, Legendre, Laguerre, Hermite)-(2 ore)	
Capitolul 7 – Calcul operațional	2
Transformata Laplace directă și inversă.	
Capitolul 8– Ecuații integrale	
8.1. Ecuații integrale de tip Fredholm-(2 -ore)	4
8.2. Ecuații integrale de tip Volterra- (2 ore)	
Capitolul 9 – Teoria probabilităților	
9.1. Variabile aleatoare. Funcții de variabile aleatoare. Momente. Distribuții și densități de probabilitate-(2 ore).	6
9.2. Scheme clasice de probabilitate. Generatoare de numere aleatoare-(2 ore).	
9.3. Statistica matematică. Teste statistice-(2 ore)	

b. Seminar

<i>Continutul activității</i>	<i>Nr. de ore</i>
Calcul vectorial	4
1.1. Gradient	
1.2. Divergență	
1.3. Rotor	

Funcții de variabilă complexă	4
2.1. Variabile complexe. Operații cu variabile complexe. Serii cu termeni complexi. Funcția exponențială. Funcția logaritmică. Aplicații- (2 ore)	
2.2. Funcții de variabilă complexă. Formulele lui Cauchy- Aplicații - (2 ore).	
Reziduuri	
Integrarea prin metoda reziduurilor. Calculul reziduurilor. Pol simplu. Poli multipli. Aplicații.	2
Transformarea conformă	
Transformarea conformă. Reprezentări conforme. Aplicații.	2
Serii Fourier. Integrala Fourier. Transformata Fourier	
Serii Fourier. Integrala Fourier. Reprezentări grafice. Spectre. Aplicații.	2
Funcții speciale	
6.1 Funcții hiperbolice directe și inverse. Funcțiile sinus integral și cosinus integral. Funcția erorilor. Aplicații- (1 oră).	4
6.2. Funcția gama. Funcția beta. Funcțiile lui Bessel. Aplicații- (1 oră)	
6.3. Polinoame ortogonale(Cebîșev, Legendre, Laguerre, Hermite).Aplicații- (2 ore)	
Calcul operațional	
Transformata Laplace directă și inversă. Aplicații.	2
Ecuatii integrale	
Ecuatii integrale de tip Fredholm. Rezolvarea numerică a ecuațiilor integrale de tip Fredholm-(2 ore). Ecuatii integrale de tip Volterra. Rezolvarea numerică a ecuațiilor integrale de tip Volterra- (2 ore)	4
Teoria probabilităților	
Variabile aleatoare. Funcții de variabile aleatoare. Momente. Distribuții și densități de probabilitate. Aplicații -(1 oră). Scheme clasice de probabilitate. Generatoare de numere aleatoare. Algoritmi- (1 oră). Statistica matematică. Teste statistice. Algoritmi - (2 ore).	4

6. Invatare

a. Forme de invatare/predare

Descoperirea dirijata, problematizarea, studiul de caz, demonstratia, dialogul, inductia, generalizarea.

b. Resurse educationale

Suport de curs disponibil atat la biblioteca cat si in format electronic

c. Bibliografie disponibila

- 1.Nasta Tanasescu – Note de curs
- 2.Iovanov M. - Matematici speciale, Universitatea "Constantin Brâncuși" Târgu-Jiu, 1993.
- 3.Chirita S. - Probleme de matematici superioare, EDP, Bucuresti 1989
- 4.Mocanu P.T - Analiză matematică (funcții complexe), EDP, București, 1982.

d. Alte resurse

Hardware: calculatoare, placi achizitie semnal vocal, DSP-uri, camere video, scanere, platforme laborator echipate cu dispozitive de filtrare.

Software: matlab, C++.

7. Studiu individual: 80 ore

8. Evaluare

a. Forme de evaluare

A. Evaluare cu caracter sumativ

Examen final scris: teorie, intrebari și probleme.

B. Evaluare cu caractere diagnostic și formativ

Examinarea periodica in cadrul orelor de seminar pentru stabilirea modului de asimilare a cunostintelor teoretice.

b. Principii de notare

Modul de calcul a notei: 2 p. teoria, 3 p. intrebarile; 4 p. problemele și 1 p. din oficiu.

c. Informarea studentilor cu privire la evaluarea asociata disciplinei

In cadrul primului curs se face o prezentare generala a continutului cursului și a problemelor legate de maniera de evaluare a studentilor. Se vor preciza atat modalitatile de evaluare formativa (discutii și intrebari in cadrul fiecarui seminar) cat și cele de evaluare sumativa (discutii și intrebari in cadrul cursului dupa predarea unei parti bine delimitata din materia disciplinei).

9. Responsabil de curs

Nume : Conf. dr. ing. Nasta Tanasescu
Date de contact : Galati, str. Domneasca, nr. 111
Cod postal: 800201 TEL/FAX: 0236/460182
Email : Nasta.Tanasescu@ugal.ro

Responsabil de curs,



Sef Departament / Catedra,

