

FIȘA DISCIPLINEI

MATEMATICI SPECIALE

2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												MATEMATICI SPECIALE							
2.2		Titularul activităților de curs					Lect. univ. dr. GHELDIU CAMELIA												
2.3		Titularul activităților de seminar					Lect. univ. dr. GHELDIU CAMELIA												
2.4		Anul de studii		I	2.5		Semestrul		II	2.6		Tipul de evaluare		Examen	2.7		Regimul disciplinei		E

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar	28
Distribuția fondului de timp								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								
Examinări								8
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinei Analiza Matematica 1 si 2
4.2	De competențe	Cunostinte acumulate de calcul diferential si integral, ecuatii diferentiale ordinare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar dotată cu tablă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică specifice domeniului ingineriei electrice (4 PC)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Acumularea cunostintelor de analiza complexa, transformari integrale.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea noțiunilor de analiză complexă, transformări integrale și discrete, a seriilor Fourier, ecuații diferențiale, elemente teoria câmpurilor. <p>Obiective procedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicarea cunoștințelor dobândite în teoria semnalelor și sistemelor, teoria circuitelor integrate. <p>Obiective atitudinale</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1.	Teoria câmpurilor: divergență, rotor, gradient laplacean. Integrale de suprafață de prima și a doua speță. Formule integrale: Gauss-Ostrogradsky, Stokes. Circulația unui câmp vectorial de-a lungul unei curbe, fluxul vectorial a unui câmp vectorial printr-o suprafață. Câmpuri iraționale, câmpuri solenoidale.	4	Prelegere	Tabla
2.	Ecuatii diferențiale liniare de ordinul unu (EVS, EDO, EDL, EDTE-factor integrant, EDB). Ecuatii diferențiale liniare de ordin superior cu coeficienți constanți omogene și neomogene: aflarea soluției particulare după forma termenului liber.	4	Prelegere	Tabla
3.	Sisteme diferențiale liniare de ordinul unu cu coeficienți constanți, omogene (metoda spectrală, metoda eliminării).	2	Prelegere	Tabla
4.	Sisteme simetrice. Ecuatii cu derivate parțiale liniare de ordinul unu, problema Cauchy. Ecuatii cu derivate parțiale cvasi-liniare (în două variabile) - Problema Cauchy. Linii și suprafețe de câmp.	4	Prelegere	Tabla
5.	Analiză complexă: numere complexe, funcții complexe olomorfe, elementare. Singularități izolate, reziduri, Teorema reziduurilor, aplicații la integrale reale.	4	Prelegere	Tabla
6.	Transformata Laplace: definiție, proprietăți, inversa transformatei Laplace (formula reziduurilor). Aplicații ale teoremei Laplace pentru ecuații diferențiale liniare. Convoluție și ecuații integrale.	4	Prelegere	Tabla
7.	Transformata Laplace discretă (TLD) sau transformată Z (TZ): proprietăți, inversa transformatei Laplace discrete, transformata Laplace discretă pentru funcții uzuale. Ecuatii cu diferențe.	2	Prelegere	Tabla
8.	Transformata Fourier: proprietăți, inversa transformatei Fourier, amplitudine și fază. Teorema energiei (Plancherel), formula lui Parseval. Transformata Fourier pentru funcții uzuale. Transformata Fourier prin sinus și cosinus: ecuații integrale.	2	Prelegere	Tabla
9.	Serii Fourier: forma trigonometrică. Serii Fourier trunchiate. Problema mixtă a undelor - metoda separării variabilelor.	2	Prelegere	Tabla
Bibliografie				
1. Gheldiu Camelia, M. Dumitrache, Matematici Speciale, Editura TIPARG, 2014				
2. Gheldiu Camelia, Cursuri Matematici speciale 1-14, - Format electronic.				
3. Gheldiu Camelia, Curs de Matematici speciale pentru ingineri, - Format electronic.				
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator			Metode de predare	Observații Resurse folosite
1.	Teoria câmpurilor: divergență, rotor, gradient laplacean. Integrale de suprafață de prima și a doua speță. Formule integrale: Gauss-Ostrogradsky, Stokes. Circulația unui câmp vectorial de-a lungul unei curbe, fluxul vectorial a unui câmp vectorial printr-o suprafață. Câmpuri iraționale, câmpuri solenoidale.	4	Exercițiu	Tabla
2.	Ecuatii diferențiale liniare de ordinul unu (EVS, EDO, EDL, EDTE-factor integrant, EDB). Ecuatii diferențiale liniare de ordin superior cu coeficienți constanți omogene și neomogene: aflarea soluției particulare după forma termenului liber.	4	Exercițiu	Tabla
3.	Sisteme diferențiale liniare de ordinul unu cu coeficienți constanți, omogene (metoda spectrală, metoda eliminării).	2	Exercițiu	Tabla
4.	Sisteme simetrice. Ecuatii cu derivate parțiale liniare de ordinul unu, problema Cauchy. Ecuatii cu derivate parțiale cvasi-liniare (în două variabile) - Problema Cauchy. Linii și suprafețe de câmp.	4	Exercițiu	Tabla
5.	Analiză complexă: numere complexe, funcții complexe olomorfe, elementare. Singularități izolate, reziduri,	4	Exercițiu	Tabla

	Teorema reziduurilor, aplicații la integrale reale.			
6.	Transformata Laplace: definiție, proprietăți, inversa transformatei Laplace (formula reziduurilor). Aplicații ale teoremei Laplace pentru ecuații diferențiale liniare. Convoluție și ecuații integrale.	4	Exercițiu	Tabla
7.	Transformata Laplace discretă (TLD) sau transformată Z (TZ): proprietăți, inversa transformatei Laplace discrete, transformata Laplace discretă pentru funcții uzuale. Ecuații cu diferențe.	2	Exercițiu	Tabla
8.	Transformata Fourier: proprietăți, inversa transformatei Fourier, amplitudine și fază. Teorema energiei (Parseval), formula lui Parseval. Transformata Fourier pentru funcții uzuale. Transformata Fourier prin sinus și cosinus: ecuații integrale.	2	Exercițiu	Tabla
9.	Serii Fourier: forma trigonometrică. Serii Fourier trunchiate. Problema mixtă a undelor - metoda separării variabilelor.	2	Exercițiu	Tabla
Bibliografie 1. Gh.Barbu, Anca Barbu, Camelia Gheldiu, Culegere de probleme de Matematici speciale, Editura UPIT, 1993 2. Gheldiu Camelia, M. Dumitrache, Gh. Nistor, <i>Analiză complexă și transformări integrale</i> , Editura UPIT, 2017. 3. Gheldiu Camelia, M. Dumitrache, <i>Ecuații diferențiale</i> , Editura UPIT, 2018.				

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Corelarea cursului de M.S. cu materiile de specialitate, în urma discuțiilor purtate cu colectivul Departamentului de electronică, calculatoare și inginerie electrică
Am consultat programa de M. S. , cursuri și seminarii de M.S. din facultățile: Electronică și telecomunicații, Automatică și calculatoare din cadrul Universității Politehnice București (UPB).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Parțial Evaluare Finală	Lucrare scrisă Lucrare scrisă	40 % 50 %
10.5 Seminar/ Laborator	Activitate seminar	Răspunsuri, Efectuare temă	10 %
10.6 Standard minim de performanță	1. Obținerea a 50% din punctajul total. 2. Obținerea a 50% din punctajul verificării finale. 3. Cunoștințe minimale: Transformarea Laplace, Transformarea Z, Transformarea Fourier, Serii Fourier, ecuații diferențiale.		

Obs. Studenții din alți ani de studiu, precum și studenții reinmatriculați sau în an de grație, care își refac disciplina în anul universitar curent, trebuie să aibă/refacă/completeze activitățile în conformitate cu condiționarea impusă de participarea la evaluarea finală (10. Evaluare).

Data completării
20.09.2021

Titular de curs
Lect. univ. dr. GHELDIU CAMELIA

Titular de seminar / laborator
Lect. univ. dr. GHELDIU CAMELIA

Data avizării în departament
27.09.2021

Director de departament prestator
Conf. univ. dr. Doru Constantin

Director de departament beneficiar
Prof. Dr. Ing. Șerban Gheorghe