



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	Inginerie Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	Învățământ cu frecvență
1.7. Programul de studii	Ingineria sistemelor electroenergetice / L20202011010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Matematici Speciale II						
2.2. Titularul activităților de curs	Cătălin Șterbeți						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Cătălin Șterbeți						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar	14
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					-
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					8
Alte activități.....					-
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Analiza matematica, algebra, ecuatii diferentiale, analiza complexa
4.2. de competențe	• Calcul matematic fundamental

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfasoara online (in primele 6 saptamani) si apoi fizic. Intalnirea este programata in ziua si intervalul de timp specificat in orar. Predarea cursului se face prin expunere clasica si interactiva. Se asigură suport de curs în format electronic postat saptamanal in clasa Google, conform subiectelor prezentate la curs. Procesul de predare are următoarea structură: • 80% prezentare teoretică, • 20% activitate interactivă cu studenții
5.2. de desfășurare a seminarului/	Seminarul se desfasoara online (in primele 6 saptamani) si fizic in

laboratorului	saptamanalele ce urmeaza. Se reiau unele aspecte teoretice prezentate la curs și se rezolvă aplicații practice, exerciții și probleme care ilustrează noțiunile prezentate la curs. • Temele studentilor se trimit în Clasa Google si se corectea pentru a contribui la evaluarea finala.
---------------	--

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. 2. explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică; 2. rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator; - descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. 3. aplică criteriile și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale; - achiziționează și prelucurează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale; 4. concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice; 5. elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator; - aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. 2. practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. 3. comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. 4. este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea 5. cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. 6. promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea 7. lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din do-meniul ingineriei electroenergetice. Studentul/absolventul aplică stra-tegiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea in-dependentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1) Funcții periodice. Proprietăți. Sistemul trigonometric al lui Fourier	față în față săptămâna 1	Strategiile de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează sunt :Expunerea; Interogarea;Deductia; Testarea; Evaluarea finala.	2
2) Dezvoltarea în serie Fourier (forma clasică, forma complexă, forma spectrală, reprezentare geometrică, interpretări fizice)	față în față săptămâna 2		2
3) Integrala și transformata Fourier	față în față		2

	săptămâna 3		
4) Transformata Fourier discreta si transformata Fourier rapida	față în față săptămâna 4		2
5) Aplicatii ale analizei Fourier in studiul semnalelor	față în față săptămâna 5		2
6) Functii original. Proprietati. Exemple. Definirea transformatei Laplace ca operator intre spatii de functii	față în față săptămâna 6		2
7) Proprietati algebrice ale transformatei Laplace (liniaritate, teorema asemanarii, intarzierii, anticiparii, deplasarii, transformata functiilor periodice)	față în față săptămâna 7		2
8) Proprietati analitice ale transformatei Laplace (olomorfia imaginii, derivarea si integrarea originalului si a imaginii, transformarea termen cu termen in seriile de puteri)	față în față săptămâna 8		2
9) Familii de functii original	față în față săptămâna 9		2
10) Transformata Laplace inversa. Teorema Mellin-Fourier. Aplicatii la inversarea functiilor rationale	față în față săptămâna 10		2
11) Metode operationale. Studiul operational al sistemelor netede	față în față săptămâna 11		2
12) Ecuatii cu derivate partiale de ordinul al doilea. Clasificare	față în față săptămâna 12		2
13) Ecuatii din fizica matematica (ecuatia coardei vibrante, ecuatia caldurii)	față în față săptămâna 13		2
14) Rezolvarea problemelor de ecuatii cu derivate partiale folosind analiza Fourier si tehnica transformarii Laplace	față în față săptămâna 14		2
Bibliografie:			
1. Șterbeți C, Capitole de Matematici Speciale. Breviar teoretic si culegere de probleme, Editura Reprograph, Craiova, 2005			
2. Bălan T., Șterbeți C., Analiza Fourier. Teorie si probleme, Editura Sitech, 2001 (12 exemplare in biblioteca)			
3. Bălan T. Transformata Laplace, Ed. Universitaria, Craiova, 2001 (12 exemplare in biblioteca)			
4. Turcitu G., Șterbeți C. Matematici Speciale – Analiză complexă și ecuații diferențiale, Ed. Radical, Craiova, 2001 (12 exemplare in biblioteca)			
5. Olver P. , Introduction to Partial Differential Equations, Springer, 2020			
6. Constantinescu D. Ecuatii diferentiale, elemente teoretice si aplicatii, Ed Universitaria, 2010 (12 exemplare in biblioteca)			

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1) Probleme cu functii periodice	față în față săptămâna 1	Exercitiul, modelarea matematica, verificare frontala la fiecare seminar	2
2) Dezvoltari in serii Fourier	față în față săptămâna 2		2
3) Transformata Fourier	față în față săptămâna 3		2
4) Transformata Fourier rapida. Aplicatii	față în față săptămâna 4		2
5) Aplicatii ale analizei Fourier in studiul semnalelor	față în față săptămâna 5		2
6) Exemple de functii original.	față în față		2

Calculul transformatelor Laplace ale unor functii uzuale (polinomiale,exponentiale,trigonometrice)	săptămâna 6		
7) Probleme cu proprietati algebrice ale transformatei Laplace	față în față săptămâna 7		2
8) Probleme cu proprietati analitice ale transformatei Laplace	față în față săptămâna 8		2
9) Folosirea transformatei Laplace a familiilor de functii original in rezolvarea problemelor de calcul	față în față săptămâna 9		2
10) Inversarea functiilor rationale cu formula Mellin-Fourier	față în față săptămâna 10		2
11) Calculul unor integrale folosind transformata Laplace. Rezolvarea ecatiilor diferentiale prin tehnica transformarii Laplace	față în față săptămâna 11		2
12) Probleme cu clasificarea ecuatiilor cu derivate partiale de ordinul al doilea	față în față săptămâna 12		2
13) Probleme de determinare a solutiilor unor ecuatii cu derivate partiale folosind tehnici specifice (separarea variabilelor, principiul suprapunerii efectelor)	față în față săptămâna 13		2
14) probleme de sinteza din teoria ecuatiilor cu derivate partiale	față în față săptămâna 14		2
Bibliografie:			
1. Bălan T., Șterbeți C., Analiza Fourier. Teorie si probleme, Editura Sitech, 2001 (12 exemplare in biblioteca)			
2. Bălan T. Transformata Laplace, Ed. Universitaria, Craiova, 2001 (12 exemplare in biblioteca)			
3. Bălan T., Șterbeți C., Analiza complexa. Breviar teoretic si culegere de probleme, Editura MJM, 2003			
4. Șterbeți C., Capitole de Matematici Speciale. Breviar teoretic si culegere de probleme, Editura Reprograph, Craiova, 2005			

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

Continutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor din domeniul Inginerie electrică din alte centre universitare din țară și străinătate, iar competențele dobândite sunt precondiții pentru studiul disciplinelor de specialitate

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoștințe pentru nota 5: -definitii de baza; cunoasterea formulei coeficientilor Fourier, a transformatei Laplace - clasificarea ecuatiilor cu derivate partiale de ordinul al doilea	Examen Scris	• Lucrarea scrisă constă în 4 subiecte aplicative, pentru care sunt transmise din timp studenților modele. Fiecare subiect este notat cu 2 sau 3 puncte, suma lor fiind de 9 puncte. • Nota la lucrarea scrisă este suma punctajelor obținute la cele 4 subiecte

			+ 1p acordat din oficiu. Nota finala este media dintre nota de la lucrarea scrisa si cea de la seminar (care cumuleaza punctajele obtinute la temele si referatele propuse pe parcursul semestrului).
	Cunoștințe pentru nota 10: Cunoasterea tehnicilor de rezolvare a problemelor folosind analiza Fourier, a transformatei Fourier, dezvoltari in serie Fourier ale unor functii importante in ingineria electrica; - algoritmul de rezolvare a ecuatiilor si sistemelor de ecuatii diferentiale cu ajutorul transformatei Laplace; dezvoltari in serie Fourier a unor functii importante in ingineria electrica; Cunoasterea tehnicilor de rezolvare a ecuatiilor cu derivate partiale de ordinul al doilea		
9.5. Seminar/laborator	Cunoștințe pentru nota 5: Formula de calcul a coeficientilor Fourier, a transformatei Laplace, cunoasterea transformatei Laplace a functiilor uzuale - Determinarea tipului unei ecuatii cu derivate partiale de ordinal al doilea	Evaluarea continua pe parcursul semestrului	
	Cunoștințe pentru nota 10 Aplicarea criteriilor de convergenta pentru serii Fourier in stabilirea unor dezvoltari in serii Fourier si deducerea unor serii numerice Rezolvarea problemelor folosind transformata Fourier Rezolvarea problemelor folosind tehnica transformarii Laplace Rezolvarea ecuatiilor cu derivate partiale de ordinul al doilea		
9.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea principalelor notiuni matematice legate de analiza Fourier, transformata Laplace si ecuatiile fizicii matematice (ecuatii cu derivate partiale de ordinul al doilea).			

Data completării

01.10.2025

Titular de disciplină,
Lector Dr. Cătălin Șterbeți

Semnătura titular,

Data avizării în departament

01.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Radu – Cristian DINU

Semnătura directorului de departament,