

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea	UNIVERSITATEA DIN Craiova
Facultatea	INGINERIE IN ELECTROMECHANICA, MEDIU SI INFORMATICA INDUSTRIALA
Specializarea	Ingineria si protectia mediului in industrie

I.

Denumire disciplină	Matematici Speciale
----------------------------	---------------------

II.

Structură disciplină (Nr. ore săptămânal)							
Cod disciplină	Semestrul ²⁾	Categorია ³⁾	Credite	Curs	Seminar	Laborator	Proiect
DF 7	2	df	5	2	2	-	-

III.

Statut disciplină	Obligatorie	Opțională	Facultativă
(se marchează cu x)	X		

IV.

Titular disciplină				
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect
Numele și prenumele	Constantinescu Constanta Dana	Surtea Traian		
Instituția	Universitatea din Craiova	Universitatea din Craiova		
Catedră/Departament	Departamentul de Matematici Aplicate	Departamentul de Matematici Aplicate		
Titlul științific	Dr.	-		
Gradul didactic	Conf.	Asist		
Încadrarea (norma de bază/asociat)	baza	baza		
Vârsta	52	54		

V.

Obiectivele disciplinei Insusirea principalelor notiuni teoretice si metode de rezolvare a problemelor legate de ecuatii diferentiale, analiza complexa si analiza Fourier. Folosirea cunostintelor si abilitatilor de calcul dobandite in cadrul cursului pentru rezolvarea unor probleme concrete: (rezolvarea unor ecuatii diferentiale atasate circuitelor electrice, analiza unor semnale concrete) si interpretarea rezultatelor

VI.

Conținutul disciplinei	Nr. ore
VI.1. Curs (capitole/subcapitole)	
<i>I Ecuatii diferentiale</i>	
1. Notiuni fundamentale	2
2. Ecuatii diferentiale de ordinul I	2
3. Ecuatii liniare de ordin superior (metoda variatiei constantelor si rezolvarea cu ajutorul metodei ecuatiei caracteristice)	2
4. Transformata Laplace. Aplicatii la rezolvarea problemelor Cauchy	2
5. Sisteme de ecuatii liniare	2
6. Aplicatii ale ecuatiilor diferentiale in studiul circuitelor electrice	2
<i>II Analiza complexa</i>	
7. Multimea numerelor complexe (forma algebrica, forma trigonometrica, operatii cu numere complexe, reprezentari geometrice)	2
8. Functii complexe elementare (polinomiale, rationale, exponentiala, functiile trigonometrice, unele functii multivoce)	2

9. Calcul diferential (conditii de derivabilitate (teorema Cauchy-Riemann), functii olomorfe, calculul derivatei)	2
10. Calcul integral (integrala complexa, integrala definita, integrale de tip Cauchy, teorema reziduurilor)	2
III Analiza Fourier	
11. Dezvoltarea in serie Fourier (forma clasica, forma complexa, forma spectrala, reprezentare geometrica, interpretari fizice)	2
12. Integrala si transformata Fourier	2
13. Transformata Fourier discreta si transformata Fourier rapida	2
14. Aplicatii ale analizei Fourier in studiul semnalelor.	2
VI.2. Seminar (dacă este cazul)	
1. Ecuatii diferentiale: solutie generala, particulara, singulara Probleme Cauchy	2
2. Ecuatii diferentiale de ordinul I	2
3. Ecuatii diferentiale de ordin superior	2
4. Rezolvarea ecuatiilor diferentiale cu ajutorul transformatei Laplace	2
5. Sisteme de ecuatii diferentiale	2
6. Lucrare de verificare	2
7. Multimea numerelor complexe (forma algebrica si forma trigonometrica, reprezentare geometrica)	2
8. Functii complexe elementare (exponentiala, trigonometrice, putere, functii multivoce)	2
9. Calcul diferential	2
10. Calcul integral	2
11. Dezvoltarea in serie Fourier	2
12. Transformata Fourier	2
13. Transformata Fourier rapida	2
14. Aplicatii ale analizei Fourier in studiul semnalelor	2
VI.3. Lucrări de laborator (nu este cazul)	
VI.4. Tematică proiect (nu este cazul)	

VII.

Bibliografie

1. Constantinescu D. : Notițe de curs, format electronic postat pe <http://em.ucv.ro>, 2008.
2. Constantinescu D. Ecuatii diferentiale Ed Universitaria, 2003 (12 ex in biblioteca)
3. Balan T. Danet C: *Ecuatii diferentiale, breviar teoretic si probleme*, Ed Universitaria, 2007 (12 ex in biblioteca)
4. Bălan T. *Transformata Laplace*, Ed. Universitaria, Craiova, 2001 (12 ex in biblioteca)
5. Turcitu G., Șterbeți C. *Matematici Speciale – Analiză complexă și ecuații diferențiale*, Ed. Radical, Craiova, 2001 (12 ex in biblioteca)

VIII.

Modul de transmitere a informatiilor	
Forme de activitate	Metode didactice folosite
Curs	Suportul de curs este prezentat în manieră clasică. In timpul prezentării se interacționează cu studenții prin intermediul întrebărilor referitoare la probleme deja tratate în cursurile anterioare și prin întrebări referitoare la problemele ce se prezintă în cursul respectiv. La curs sunt prezentate aplicații tratate în detaliu
Seminar	Studenții aplică metodele de rozolvare a problemelor fiind îndrumați de profesor. Este încurajată activitatea individuală a studenților în timpul seminariilor prin propunerea unor sarcini cu nivele diferite de dificultate.
Laborator	Nu este cazul

Proiect	Nu este cazul
---------	---------------

IX.

Evaluare		
Forme de activitate	Evaluare	% din nota finală
Examen	<p>Evaluarea finala se obtine in urma examenului scris, cu durata de 3 ore. In evaluarea finala se tine cont de realizarea referatelor cu tema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicatii ale ecuatiilor diferentiale - Elemente de analiza complexa <p style="text-align: center;">- cunoștințe pentru nota 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sa cunoasca forma si metoda de rezolvare ecuatiilor diferentiale (probleme Cauchy) liniare. 2. Sa cunoasca elemente de baza legate de operatii cu numere complexe, precum si semnificatia principalelor functii elementare 3. Sa cunoasca metoda de dezvoltare a unei functii in serie Fourier <p style="text-align: center;">- cunoștințe pentru nota 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sa cunoasca metodele de rezolvare ale principalelor tipuri de ecuatii de ordinul I (liniare, cu variabile separabile, omogene, cu diferentia totala exacta, etc.) 2. Sa cunoasca metodele de rezolvare ale ecuatiilor liniare cu coeficienti constanti si cu coeficienti variabili. 3. Sa cunoasca metodele de rezolvare a sistemelor de ecuatii liniare cu coeficienti constanti. 4. Sa cunoasca si sa poata identifica probleme practice a caror modelare matematica este realizata cu ajutorul ecuatiilor diferentiale, sa le poata rezolva si sa interpreteze rezultatele. 6. Sa cunoasca tehnicile de baza legate de calculul diferential si integral al functiilor complexe. 7. Sa cunoasca metodele de calcul ale Transformatei Fourier (continua, discreta si rapida) si sa interpreteze corect rezultatele obtinute. 	80%
Seminar	<p>Se realizeaza o evaluare continua, prin observarea prezentei la seminar, a progreselor relevate de raspunsurile date de studenti la intrebarile profesorului, a calitatilor personale ale studentilor (cunostinte si aspecte legate de personalitate) ce sunt vizibile in interactiunea cu profesorul si colegii.</p> <p>In cadrul seminarului este prevazuta o lucrare partiala cu tem "Ecuatii diferentiale", care are rolul de a constientiza studentii asupra nivelului lor de pregatire.</p> <p style="text-align: center;">- cunoștințe pentru nota 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sa rezolve ecuatii diferentiale liniare de ordinul I si ecuatii diferentiale liniare de ordinul II cu coeficienti constanti. 2. Sa efectueze operatii cu numere complexe scrise in forma algebrica si/sau in forma trigonometrica. 3. Sa dezvolte in serie Fourier functii ce reprezinta semnale de baza.. <p style="text-align: center;">- cunoștințe pentru nota 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sa rezolve ecuatii si sisteme de ecuatii liniare folosind diverse metode. 2. Sa rezolve probleme legate de calculul diferential si de calculul integral al functiilor complexe. 3. Sa foloseasca Transformata Fourier pentru rezolvarea unor ecuatii functionale si sa realizeze analiza si sinteza unor semnale folosind tehnici legate de Transformata Fourier 	20%

Laborator	Nu e cazul	
Proiect	Nu e cazul	
Abilități dobândite de student: - folosirea tehnicilor de baza legate de ecuatii diferentiale ordinare pentru modelarea matematica a unor probleme practice si studierea lor - folosirea unor elemente fundamentale ale Analizei Fourier pentru analiza, sinteza si interpretarea unor semnale		

Data:
25.01.2010

Titular curs,

Conf. Univ. Dr.
Constantinescu Constanta Dana

