

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule/Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELEMENTE DE MATEMATICĂ				
Titularul activităților de curs	Prof.dr. Bianca Satco				
Titularul activităților aplicative	Prof.dr. Bianca Satco				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DF

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	13
II d) Tutoriat	0
III Examinări	3
IV Alte activități: pregătirea pentru testele de evaluare formativă și sumativă;	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		• Laptop, videoproiector
Desfășurare aplicații	Seminar	• Laptop, videoproiector
	Laborator	•
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti C2. Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor;
Competențe transversale	•

7. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	- însușirea și valorificarea conceptelor de baza privind modelarea matematică a teoriei informației; - formarea capacităților de calcul, specifice domeniului;
Obiective specifice	1. Cognitive (<i>cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei</i>) a. Cunoaștere și înțelegere: - definirea conceptelor de bază; - utilizarea corectă a tehnicilor de calcul; - aria de aplicabilitate a teoriei însușite; b. Explicare și interpretare - realizarea conexiunilor dintre teorie și aplicații; 2. Tehnice / profesionale: - rezolvarea de probleme prin modelare, algoritimizare; - capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite; 3. Atitudinal – valorice - implicarea în activități științifice în legătură cu disciplina;

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Partea întâia: Elemente de teoria funcțiilor complexe			
I. Corpul complex	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
1. Definiții; forme de reprezentare ale numerelor complexe			
2. Olomorfie; funcțiile complexe elementare			
II. Integrala complexă	2		
1. Definiții; Teoremele lui Cauchy	2		
2. Teoria reziduurilor și aplicații	2		
Partea a doua : Elemente de Teoria Ecuatiilor Diferențiale de Ordinul I			
I. Ecuatii cu variabile separabile și reductibile la acestea	2		
1. Generalități: noțiunea de ecuație diferențială, soluție, problema Cauchy			
2. Ecuatii cu variabile separabile ; ecuații omogene și reductibile la omogene			
II. Ecuatii liniare și reductibile la liniare	2		
1. Ecuatii liniare de ordinul I și reductibile la acestea:			
2. Ecuatii Bernoulli și Riccati			
III. Alte tipuri de ecuații de ordinul I	2		
1. Ecuatii cu diferențială totală exactă; metoda factorului integrant			
2. Ecuatii de forma $F(x,y,y')=0$; cazuri particulare: ecuații de forma $F(x,y')=0$ și $F(y,y')=0$			
3. Ecuatii Lagrange și Clairaut.			
IV. Elemente de teoria calitativă a ecuații	2		
1. Dependența soluțiilor de datele inițiale			
2. Elemente de teoria stabilității			
Partea a treia : Elemente de teoria câmpurilor			
I. Câmpuri scalare și câmpuri vectoriale	2		
1. Definiții; exemple; derivata după o direcție			
2. Suprafețe de nivel și traiectorii.			
II. Formule vectoriale	2		
1. Gradient; divergență; rotor			
2. Formule vectoriale de speța I și II			
3. Formulele Green-Riemann			
4. Câmpuri solenoidale și câmpuri irotaționale			

Partea a patra : Elemente de Teoria Ecuatiilor Diferențiale cu Derivate Parțiale de ordinul I și II I. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul I 1. Generalități ; soluție ; problema Cauchy 2. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul I, liniare, omogene și neomogene ; interpretări vectoriale. II. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul II 1. Clasificarea ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale de ordinul doi ; problema Cauchy 2. Probleme de fizică care conduc la ecuații cu derivate parțiale III. Câmpul Electromagnetic 1. Legea lui Ohm sub formă vectorială și legea inducției electromagnetice 2. Ecuatiile lui Maxwell 3. Ecuația undelor electromagnetice în medii uniforme	3		
	3		
	1		
	1		
	2		
Bibliografie			
1.F. Ladon, Bazele calcului vectorial, Editura de Stat, 1949 2 .E.Krezyig, Advanced Engineering Mathematics, John Wilez & Sons, Inc. 1972 3. I.I. Vrabie, Differential Equations, Word Scientific, 2004			
Bibliografie minimală			
1. E. Rogai, Exerciții și probleme de ecuații diferențiale și integrale, Ed. Tehnică, București, 1965 2. I. Șabac, Matematici Speciale, vol. 2, Ed. Did. și Ped., București, 1965			

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Tematica seminarului		Exercițiul, observația	
1. Funcții complexe	4	dirijată, conversația,	
2. Integrala complexă	4	explicația,	
3. Ecuatii diferențiale ordinare	4	problematizarea;	
4. Elemente de teoria câmpului	4		
5. Ecuatii diferențiale cu derivate parțiale de ordinul I și II	6		
6. Sedinta recapitulativa	2		
Bibliografie			
1. Chiriță, S. – Probleme de matematici superioare, Editura Tehnică, București 1989. 2. F. Ladon, Bazele calcului vectorial, Editura de Stat, 1949 3. E.Krezyig, Advanced Engineering Mathematics, John Wilez & Sons, Inc. 1972 4. I.I. Vrabie, Differential Equations, Word Scientific, 2004			
Bibliografie minimală			
1. Chiriță, S. – Probleme de matematici superioare, Editura Tehnică, București 1989.			

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula disciplinelor similare de la alte universități tehnice.

Analiza matematica I+II Universitatea Tehnica Cluj

http://ie.utcluj.ro/download/Plan_Inv_FIE_licenta_IngET+IngEN+SIA_2011-12.pdf

Mathematical Analysis for engineers

www.caa.epfl.ch

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Standarde minime pentru nota 5: - capacitatea de a determina natura unei serii cu termeni pozitivi utilizând criteriile de comparație (cu ajutorul seriei armonice	Examen scris	50%

	generalizate sau a progresiilor geometrice), rădăcinii sau raportului - capacitatea de a calcula derivatele parțiale ale unei funcții simple (polinomială, trigonometrică, exponențială) - capacitatea de a calcula valoarea unei integrale duble sau triple pe domeniu de tip interval Standarde minime pentru nota 10: - capacitatea de a determina natura unei serii numerice utilizând criteriile de convergență - capacitatea de a calcula derivatele parțiale și diferențialele funcțiilor elementare - capacitatea de a determina punctele de extrem liber și condiționat pentru funcții de mai multe variabile - capacitatea de a calcula valoarea integralelor curbilinii, duble sau triple pe domenii de diferite tipuri		
Seminar	Standarde minime pentru nota 5: - capacitatea de a determina natura unei serii cu termeni pozitivi utilizând criteriile de comparație (cu ajutorul seriei armonice generalizate sau a progresiilor geometrice), rădăcinii sau raportului - capacitatea de a calcula derivatele parțiale ale unei funcții simple (polinomială, trigonometrică, exponențială) - capacitatea de a calcula valoarea unei integrale duble sau triple pe domeniu de tip interval Standarde minime pentru nota 10: - capacitatea de a determina natura unei serii numerice utilizând criteriile de convergență - capacitatea de a calcula derivatele parțiale și diferențialele funcțiilor elementare - capacitatea de a determina punctele de extrem liber și condiționat pentru funcții de mai multe variabile - capacitatea de a calcula valoarea integralelor curbilinii, duble sau triple pe domenii de diferite tipuri	Test predictiv si evaluare continuă (întrebări teoretice și aplicative)	30%
		Evaluare sumativă (test de evaluare)	20%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță Standarde minime pentru nota 5: - însușirea principalelor tehnici de calcul; - rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale, specifice științelor ingineresti. - prezență bună la activitati; Standarde minime pentru nota 10: - abilități de calcul foarte avansate; parcurgerea bibliografiei;			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
20.09.2020		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în Consiliul facultății	Semnătura decanului
1.10.2020	