

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronică și robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Inginerie Mecanică/inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Analiză matematică				
Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Marius Marchitan				
Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. Marius Marchitan				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

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	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
II d) Tutoriat	10
III Examinări	3
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Elemente de algebră și analiză matematică
Competențe	• C1: Operarea cu concepte din disciplinele fundamentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		• Sală dotată cu tablă și videoproiector
Desfășurare aplicații	Seminar	• Sală dotată cu tablă și videoproiector
	Laborator	• Nu este cazul
	Proiect	• Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.
Competențe transversale	-

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

Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea noțiunilor de bază ale calculului diferențial și integral cum ar fi:
-----------------------------------	--

		serii numerice, diferențiabilitate și derivabilitate pentru funcții reale de mai multe variabile reale, aplicații ale calculului diferențial în teoria optimizării și aproximării, extinderi ale integralei definite, integrale curbilinii, integrale duble, integrale triple, integrale de suprafață, formule integrale, ecuații diferențiale ordinare de ordinul întâi.
		• Dezvoltarea abilităților de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor clase de probleme.
		• Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare specifice ingineriei.
Obiectivele specifice	Curs	• Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme de analiză matematică și selectarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor
	Seminar	• Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de analiză matematică
	Laborator	•
	Proiect	• Realizarea de proiecte pentru modelarea matematică a unei probleme concrete

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
- Cap. I. Serii numerice și serii de puteri - I.1. Serii numerice cu termeni pozitivi. - I.2. Serii numerice alternante și serii absolut convergente. - I.3. Serii de puteri	4	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
- Cap. II. Calcul diferențial pentru funcții de mai multe variabile - II.1. Funcții reale de două sau mai multe variabile reale. - II.2. Derivatele parțiale de ordinul întâi ale unei funcții reale de mai multe variabile reale. - II.3. Derivate parțiale de ordin superior ale unei funcții reale de mai multe variabile reale. - II.4. Diferențiala de ordinul întâi pentru funcții reale de mai multe variabile reale. - II.5. Diferențiale de ordin superior ale unei funcții reale de mai multe variabile reale. - II.6. Formula lui Taylor pentru o funcție reală de mai multe variabile reale. Aproximarea unei funcții prin polinomul Taylor. - II.7. Puncte de extrem și extreme condiționate ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange. - II.8. Schimbări de variabile în expresii diferențiale. - II.9. Gradient. Divergență. Rotor.	10	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
- Cap. III. Ecuații diferențiale - III.1. Ecuații diferențiale ordinare. Generalități. - III.2. Ecuații diferențiale cu variabile separabile. - III.3. Ecuații diferențiale exacte. - III.4. Ecuații diferențiale de ordinul I liniare și reductibile la acestea. - III.5. Ecuații diferențiale de ordin superior, liniare, cu coeficienți constanți.	6	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
- Cap. IV. Calcul integral - IV.1. Integrale cu parametru. Integrale improprii. - IV.2. Integrale duble. Integrale triple. - IV.3. Integrale curbilinii. - IV.4. Integrale de suprafață. - IV.5. Formule integrale.	8	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Bibliografie			
- Barry, S., Davis, S. – Essential Mathematical Skills For Engineering, UNSW Press, 2002 - Bird, J – Engineering Mathematics, Newnes, 2003 - Crînganu, J – Analiză matematică, Ed. Univ. Galați, 2001			

- *Donciu, N., ș.a* – Algebră și analiză matematică, Ed. All, Buc., 1998
- *Grădinaru, D., Paicu, A.* – Exerciții de analiză matematică, USV, 1996
- *Moroșanu, G.* – Ecuații diferențiale. Aplicații, Ed. Academică, 1989
- *Niculescu, M* – Analiză matematică, EDP, Buc., 1971
- *Precupanu, A* – Bazele analizei matematice, Univ. Al.I. Cuza Iași, 1993
- *Sirețchi, Gh* – Calcul diferențial și integral, Ed. Șt. Enciclopedică, 1985
- *Stanciu, V* – Analiză matematică, Univ. Politehnică Buc., 1999

Bibliografie minimală

- *Crînganu, J* – Analiză matematică, Ed. Univ. Galați, 2001
- *Donciu, N., ș.a* – Algebră și analiză matematică, Ed. All, Buc., 1998
- *Grădinaru, D., Paicu, A.* – Exerciții de analiză matematică, USV, 1996
- *Stanciu, V* – Analiză matematică, Univ. Politehnică Buc., 1999

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Cap. I. Serii numerice și serii de puteri - I.1. Serii numerice cu termeni pozitivi. - I.2. Serii numerice alternante și serii absolut convergente. - I.3. Serii de puteri	4	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea, proiectul.	
• Cap. II. Calcul diferențial pentru funcții de mai multe variabile - II.1. Funcții reale de două sau mai multe variabile reale. - II.2. Derivatele parțiale de ordinul întâi ale unei funcții reale de mai multe variabile reale. - II.3. Derivate parțiale de ordin superior ale unei funcții reale de mai multe variabile reale. - II.4. Diferențiala de ordinul întâi pentru funcții reale de mai multe variabile reale. - II.5. Diferențiale de ordin superior ale unei funcții reale de mai multe variabile reale. - II.6. Formula lui Taylor pentru o funcție reală de mai multe variabile reale. Aproximarea unei funcții prin polinomul Taylor. - II.7. Puncte de extrem și extreme condiționate ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange. - II.8. Schimbări de variabile în expresii diferențiale. - II.9. Gradient. Divergență. Rotor.	10	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea, proiectul.	
• Cap. III. Ecuații diferențiale - III.1. Ecuații diferențiale ordinare. Generalități. - III.2. Ecuații diferențiale cu variabile separabile. - III.3. Ecuații diferențiale exacte. - III.4. Ecuații diferențiale de ordinul I liniare și reductibile la acestea. - III.5. Ecuații diferențiale de ordin superior, liniare, cu coeficienți constanți.	6	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea, proiectul.	
• Cap. IV. Calcul integral - IV.1. Integrale cu parametru. Integrale improprii. - IV.2. Integrale duble. Integrale triple. - IV.3. Integrale curbilinii. - IV.4. Integrale de suprafață. - IV.5. Formule integrale.	8	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea, proiectul.	

Bibliografie

- *Barry, S., Davis, S.* – Essential Mathematical Skills For Engineering, UNSW Press, 2002
- *Bird, J* – Engineering Mathematics, Newnes, 2003
- *Crînganu, J* – Analiză matematică, Ed. Univ. Galați, 2001
- *Donciu, N., ș.a* – Algebră și analiză matematică, Ed. All, Buc., 1998
- *Grădinaru, D., Paicu, A.* – Exerciții de analiză matematică, USV, 1996
- *Moroșanu, G.* – Ecuații diferențiale. Aplicații, Ed. Academică, 1989
- *Niculescu, M* – Analiză matematică, EDP, Buc., 1971
- *Precupanu, A* – Bazele analizei matematice, Univ. Al.I. Cuza Iași, 1993
- *Sirețchi, Gh* – Calcul diferențial și integral, Ed. Șt. Enciclopedică, 1985

- Stanciu, V – Analiză matematică, Univ. Politehnică Buc., 1999

Bibliografie minimală

- Cringanu, J – Analiză matematică, Ed. Univ. Galați, 2001
- Donciu, N., ș.a – Algebră și analiză matematică, Ed. All, Buc., 1998
- Grădinaru, D., Paicu, A. – Exerciții de analiză matematică, USV, 1996
- Stanciu, V – Analiză matematică, Univ. Politehnică Buc., 1999

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor. Vizează aspecte atitudinale: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual.	Evaluare continuă	20
	Nota acordată la examinarea finală. Vizează corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate.	Evaluare prin probă finală scrisă și orală	40
Seminar	Notă acordată pentru participarea activă din timpul seminariilor. Se urmărește: capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; aspecte atitudinale: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual.	Evaluare continuă	40
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță			
• Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei aplicații simple <i>„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)</i> •			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
21.09.2018	Lector dr. Marius Marchitan 	Lector dr. Marius Marchitan 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.10.2018	Prof.dr.ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2018	Prof.dr.ing. Ilie Muscă 