



FIȘA DISCIPLINEI
(CALCUL DIFERENȚIAL ȘI INTEGRAL)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Informatică
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Calcul diferential si integral					
2.2 Cod disciplină	Info.1.2.13					
2.3 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Sburlan Cristina					
2.4 Titularul activităților aplicative	Lect. univ. dr. Cîrlig George					
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */** DF/DOB

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități directe pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	2
3.4 Total ore activități directe pe semestru	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	28
3.7 Total ore de studiu individual					44
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Pregătire pentru prezentări sau verificări					5
Pregătire pentru examinarea finală					5
Alte activități: consultații					4
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza matematica
4.2 de rezultate ale învățării	-



5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs disponibilă
5.2. de desfășurare a seminarului *	Sala de seminar disponibilă

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunostinte de teoria spatiilor metrice, elemente de geometrie analitica necesare in calculul integralelor multiple. Studentul trebuie sa capete obisnuinta de a modela problemele si de a le oferi solutia in forma analitica de aceea cursul va fi orientat catre aplicatii.
6.2 Obiectivele specifice	Trecerea de la calculul diferential si integral de pe \mathbb{R} la calculul diferential si integral pe \mathbb{R}^n , cu prezentarea completă și riguroasă a părții teoretice și exemplificarea aplicabilității părții teoretice la rezolvarea de exercitii.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ absolventul <ul style="list-style-type: none">- alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică- este familiarizat cu calculul diferential si integral pentru functii de mai multe variabile- identifica modelele si metodele adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.
Aptitudini	Studentul/ absolventul <ul style="list-style-type: none">- aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice- utilizeaza cunostintele de baza pentru analiza si interpretarea unor variate tipuri de concepte asociate studiului problemelor de calcul diferential si integral- comunica concluziile analizei într-un mod clar și argumentat, adaptat publicului țintă (tehnic sau non-tehnic)- elaboreaza proiecte pentru rezolvarea unor probleme de calcul diferential si integral.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul <ul style="list-style-type: none">- dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate- executa sarcini de lucru, în condiții de autonomie și de independență profesională- rezolva exercitii in grup, utilizeaza eficient sursele de informare si resursele de comunicare, dezvolta lucrul in echipa.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. <i>Functii derivabile de o variabila reala</i> Proprietati. Teoremele lui Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy. Consecinte ale teoremei lui Lagrange	Medode de predare-invatare interactive;	3 ore
2. <i>Diferentiala totala a unei functii din \mathbb{R}^n in \mathbb{R}^m</i> Derivata (diferentiala totala) a unei functii de mai multe variabile reale; Reguli de derivare a functiilor compuse; Derivate directionale si derivate partiale.	Dialogul; Problematizarea; Conversatia;	5 ore



3. Existenta derivatei O teorema de medie pe R^n ; Existenta diferentialei totale, matricea Jacobiana.	Metode active și interactive; Metode care contribuie la dezvoltarea gândirii critice Sintetizarea/esențializarea informațiilor Învățarea independentă și prin cooperare Generalizarea	4 ore
4. Derivate de ordin superior Simetria derivatelor mixte; formula lui Taylor pentru functii de mai multe variabile; Matricea Hessiana.		4 ore
5. Proprietati ale funcțiilor derivabile Functii de clasa C^1 pe R^n . Teorema de inversiune locala; Functii implicite; Puncte de extrem pentru functii de mai multe variabile. Teorema lui Fermat; Extreme cu legaturi. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange		6 ore
6. Integrale multiple si calcul vectorial Integrala Riemann. Integrale improprii.Integrale cu parametru.Integrale duble. Integrale triple. Campuri vectoriale, Integrale curbilinii. Teorema lui Green. Rotor, divergenta. Teorema lui Stokes. Teorema lui Gauss.		6 ore
Bibliografie [1]. Boboc N., Analiză Matematică, Partea a II-a, Ed. Universității București, 1998.. [2]. I. Colojoara, Analiza Matematica, Editura Didactica si Pedagogica,Bucuresti, 1982 . [3]. M. Rosculet, Analiza Matematica, Editura Didactica si Pedagogica,Bucuresti, 1980. [4]. Sirețchi Gh., Calcul Diferențial și Integral, Vol. II, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1985. [5]. J. Stewart, Multivariable Calculus, Ed. Thomson Brooks/Cole, 2005. [6]. J. Stewart, Single Variable Calculus with Vector Functions, Ed. Thomson Brooks/Cole, 2006. [7]. B.P. Demidovich, Problems in Mathematical Analysis, Mir Publishers, 1989. [8]. T. Apostol, Calculus, Vol. 1 and Vol. 2, Wiley, 1991.		
8.2 Aplicații (seminar)* <i>*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei</i>	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Funcții derivabile de o variabila reala Proprietati. Teoremele lui Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy. Consecinte ale teoremei lui Lagrange	Dialogul; Problematizarea; Conversatia;	3 ore
2. Diferentiala totala a unei functii din R^n in R^m Derivata (diferentiala totala) a unei functii de mai multe variabile reale; Reguli de derivare a functiilor compuse; Derivate directionale si derivate partiale.	Metode active și interactive; Metode care contribuie la dezvoltarea gândirii critice; Sintetizarea/esențializarea informațiilor Învățarea independentă și prin cooperare	5 ore
3. Existenta derivatei O teorema de medie pe R^n ; Existenta diferentialei totale, matricea Jacobiana.		4 ore
4. Derivate de ordin superior Simetria derivatelor mixte; formula lui Taylor pentru functii de mai multe variabile; Matricea Hessiana.		4 ore
5. Proprietati ale funcțiilor derivabile Functii de clasa C^1 pe R^n . Teorema de inversiune locala; Functii implicite; Puncte de extrem pentru functii de mai multe variabile. Teorema lui Fermat; Extreme cu legaturi. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange		6 ore
6. Integrala Riemann . Aplicatii in geometrie.		2 ore
7. Integrale multiple (duble, triple)		2 ore
8. Integrale curbilinii . Teorema lui Green.	Exercitiul	2 ore



Bibliografie

- [1]. Boboc N., Analiză Matematică, Partea a II-a, Ed. Universității București, 1998.
- [2]. I. Colojoara, Analiza Matematica, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982.
- [3]. M. Rosculet, Analiza Matematica, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980.
- [4]. Sirețchi Gh., Calcul Diferențial și Integral, Vol. II, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
- [5]. J. Stewart, Multivariable Calculus, Ed. Thomson Brooks/Cole, 2005.
- [6]. J. Stewart, Single Variable Calculus with Vector Functions, Ed. Thomson Brooks/Cole, 2006.
- [7]. B.P. Demidovich, Problems in Mathematical Analysis, Mir Publishers, 1989.
- [8]. T. Apostol, Calculus, Vol. 1 and Vol. 2, Wiley, 1991.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Participare activa la activitățile didactice	Evaluare orală	5%
9.5 Seminar * <i>*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei</i>	Realizarea unui portofoliu de probleme rezolvate (teme de casa)	Evaluare scrisă și orală	15%
	Participare activa la activitățile didactice (efectuarea sarcinilor de lucru de la seminar)	Evaluare continuă orală	10%
Examen		Evaluare scrisă	60%
Din oficiu			10%

9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare: Nota 5 din 10.

Cunoașterea procedurii de derivare parțială și a metodei de determinare a punctelor de extrem pentru funcții de mai multe variabile reale. Cunoașterea elementelor de bază în calculul integral pentru funcții de o variabilă reală.

Data completării,

Titular activității de curs,

Titular aplicații,

12.09.2025

Lect. univ. dr. Sburlan Cristina

Lect. univ. dr. Cîrlig George

Data avizării în Departament,

Director de Departament,

15.09.2025

Conf. univ dr. Pelican Elena

Decan,

Conf. univ. dr. Nicola Aurelian