

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ȘI MANAGEMENT
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza matematica								
2.2 Codul disciplinei	8.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Lector dr. Monica Lauran								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Lector dr. Monica Lauran								
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DF

* DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

** DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	5	din care: 3.1.1 curs	3	3.1.2 seminar	2
		din care: 3.1.3 laborator		3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	70	din care: 3.2.1 curs	42	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual					55
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)					125
3.5 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sală de curs dotată cu tablăPlatforma online KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none">Prezența la seminar este obligatorie. Notițe de la cursul anteriorPlatforma online KB a CUNBM

**6. Competențele specifice acumulate**

COMPETENȚE PROFESIONALE	<ul style="list-style-type: none">• execută calcule matematice analitice• realizează analize de date• sintetizează informații
COMPETENȚE TRANSVERSALE	<ul style="list-style-type: none">• dă dovadă de inițiativă• respectă angajamente• se adaptează la schimbare• gândește analitic• gestionează feedback-ul• lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• cunoaște conceptele fundamentale ale calculului diferențial și integral pentru funcții de una și mai multe variabile reale• înțelege noțiuni privind șiruri și serii numerice, serii Fourier și criterii de convergență• cunoaște noțiuni de bază despre funcții definite pe mulțimi din \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3 și \mathbb{R}^n• explică noțiunile de derivată parțială, diferențiabilitate, extrem și extrem condiționat• cunoaște metodele de calcul ale integralelor Riemann, impropriei, curbilinii, duble și triple• înțelege principiile transformatei Laplace și aplicarea acestora în rezolvarea ecuațiilor diferențiale
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• calculează limite de șiruri și funcții, derivate parțiale și diferențiale de ordin superior• determină extremele și extremele condiționate ale funcțiilor de mai multe variabile• calculează primitive și integrale definite și impropriei utilizând metode adecvate• rezolvă ecuații diferențiale folosind transformata Laplace• aplică instrumentele analizei matematice în rezolvarea problemelor specifice disciplinelor ingineresti• utilizează corect limbajul matematic și metodele de calcul în activități aplicative și de seminar
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• manifestă rigoare, logică și corectitudine în rezolvarea problemelor matematice• respectă cerințele și termenele stabilite pentru activitățile de curs și seminar• lucrează eficient atât individual, cât și în echipă, în cadrul activităților aplicative• demonstrează autonomie în studiul individual și aprofundarea noțiunilor teoretice• își autoevaluează nivelul de cunoștințe și își adaptează strategiile de învățare în funcție de feedback

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Acumularea unor cunoștințe de bază din domeniul calculului diferențial și a celui integral
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Formarea unor bune deprinderi de calcul: a limitelor de șiruri, a sumelor unor serii, a derivatelor parțiale, a extremelor și a extremelor condiționate, a primitivelor unor funcții, a valorii unor integrale Riemann pentru funcții de una sau mai multe variabile reale• Posibilitatea aplicării cunoștințelor de calcul diferențial și integral în studiul altor științe

**9. Conținuturi**

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Serii numerice. Criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi. Serii trigonometrice Fourier. Dezvoltarea în serie Fourier pentru funcții pare și impare	4	Expunere, conversație,	
2. Funcții definite pe mulțimi din \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 , \mathbb{R}^n	2		
3. Calcul diferențial: derivate parțiale; diferențiabilitatea funcțiilor de mai multe variabile; derivate parțiale de ordin superior; diferențiale de ordin superior	3		
4. Derivate parțiale și diferențiale ale funcțiilor compuse: derivate parțiale și diferențiale ale funcțiilor compuse; derivate parțiale și diferențiale de ordin superior ale funcțiilor compuse	3		
5. Transformata Laplace. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale folosind transformata Laplace	3		
6. Ecuații diferențiale de ordin doi cu derivate parțiale de ordin doi. Forma canonică. Ecuația coardei vibrante	3		
7. Extremele funcțiilor reale de două variabile reale. Extremele funcțiilor reale de trei variabile	3		
8. Extreme condiționate ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale	3		
9. Integrala Riemann. Primitiva unei funcții	3		
10. Metode de calcul ale primitivelor unei funcții reale. Aplicații ale integralei Riemann	3		
11. Integrale improprii: integrale improprii de speța I; integrale improprii de speța II; funcțiile Gamma și Beta	3		
12. Integrale curbilinii. Aplicații ale integralelor curbilinii de speța I și II	3		
13. Integrala dublă: definiție și proprietăți; metode de calculul ale integralei duble; schimbare de variabilă în integrala dublă. Aplicații	3		
14. Integrala triplă: definiție și proprietăți; metode de calculul al integralei triple; schimbare de variabilă în integrala triplă. Aplicații	3		
Bibliografie: Bărbosu, D., Horvat-Marc, A., Luran, M., Lecții de analiză matematică pentru ingineri, BiblioPhil, Baia Mare, 2013 Bărbosu, D., Tașcu, I., Calcul diferențial și ecuații diferențiale. Aplicații, Risoprint, Cluj-Napoca, 2006 Coroian, I., Analiza Matematică. Calcul diferențial, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003 Horvat-Marc, A., Analiză matematică prin exerciții și probleme, Risoprint, Cluj-Napoca, 2009			
9.3 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Serii numerice. Criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi. Serii trigonometrice Fourier. Dezvoltarea în serie Fourier pentru funcții pare și impare	2	Expunere, conversație, exercițiu, proiect	
2. Funcții vectoriale de variabilă vectorială; limite de funcții vectoriale; continuitatea funcțiilor vectoriale	2		
3. Calculul derivatelor parțiale	2		
4. Derivate parțiale și diferențiale ale funcțiilor compuse	2		
5. Transformata Laplace. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale folosind transformata Laplace	2		
6. Ecuații diferențiale de ordin doi cu derivate parțiale de ordin doi. Forma canonică. Ecuația coardei vibrante	2		
7. Determinarea extremelor funcțiilor reale de două sau mai multe variabile reale.	2		
8. Determinarea extremelor condiționate pentru funcții reale de două sau mai multe variabile reale	2		
9. Calculul primitivelor unor funcții uzuale	2		
10. Integrarea prin părți, schimbarea de variabilă, integrale raționale, iraționale, trigonometrice, binome	2		
11. Integrale improprii. Funcția gamma și beta	2		
12. Integrale curbilinii în raport cu arcul; integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Aplicații	2		
13. Integrale duble. Aplicații	2		
14. Integrale triple. Aplicații	2		

**Bibliografie:**

Bărbosu, D., Horvat-Marc, A., Lauran, M., *Lecții de analiză matematică pentru ingineri*, BiblioPhil, Baia Mare, 2013
Bărbosu, D., Tașcu, I., *Calcul diferențial și ecuații diferențiale. Aplicații*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2006
Coroian, I., *Analiza Matematică. Calcul diferențial*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003
Horvat-Marc, A., *Analiză matematică prin exerciții și probleme*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2009

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

- Conținutul disciplinei asigură asimilarea cunoștințelor de calcul diferențial și integral necesare studiului unor discipline din domeniul ingineriei, cum ar fi: mecanica, rezistența materialelor, teoria elasticității

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare Online sau onsite	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Rezolvarea a 2 puncte teoretice	Examen scris durată 2 ore (online sau onsite)	40%
11.5 Seminar	Rezolvarea a 3 probleme	Discuție după proba scrisă (online sau onsite)	60%

11.8 Standard minim de performanță

- Calculul derivatelor parțiale de ordin I și II pentru funcții de două variabile, determinarea punctelor de extrem, calcularea integralelor definite folosind diferite metode de integrare
- Minim nota 5 la examen

Data completării

___/___/___

Titular de curs*[Lector dr. Monica Lauran]***Titular seminar***[Lector dr. Monica Lauran]***Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___

Director de Departament*Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

___/___/___

Decan*Conf.dr.ing. Olivian Chiver*