



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Ingineria Resurselor Minerale, Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza matematică	Codul disciplinei	8.00
2.2 Titularul de curs	Lector dr. Monica LAURAN monica.lauran@mi.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Lector dr. Monica LAURAN monica.lauran@mi.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	3	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator		3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	42	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												23
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												18
(e) Tutoriat												2
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								55				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 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	• Sală de curs dotată cu tablă • Platforma online KB a CUNBM.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Prezența la seminar este obligatorie. Notițe de la cursul anterior • Platforma online KB a CUNBM

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Abordează problemele în mod critic 2. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație 3. Efectuează analiza structurală metalurgică 4. Pregătește probe pentru analiză
Competențe transversale	1. Dă dovadă de inițiativă 2. Își asumă responsabilitatea 3. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilități	Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.
Responsabilitate și autonomie	Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea; cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea; Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	• Studentul să stăpânească noțiunile de bază și să înțeleagă teoremele importante din geometrie și algebra liniară • Manifestarea abilităților studentului cu scopul de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor tipuri de probleme
---------------------------------------	---



	• Formarea și dezvoltarea capacității de gândire și de analiză pentru rezolvarea problemelor de geometrie și algebră liniară
8.2 Obiectivele specifice	• Studentul să fie capabil să demonstreze că și-a însușit noțiunile de bază din cadrul cursului și seminarului • Deprinderea studentului cu tehnici de rezolvare a unor importante tipuri de probleme din geometrie și algebra liniară • Studentul să fie capabil să identifice și să rezolve principalele clase de probleme de geometrie și algebră liniară

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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	
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., Lăuran, 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			



9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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	
2. Funcții vectoriale de variabilă vectorială; limite de funcții vectoriale; continuitatea funcțiilor vectoriale.	2		
3. Calculul derivatelor parțiale	2		
4. Derivate parțiale si 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., 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			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor 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 (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Rezolvarea a 2 puncte teoretice	Examen scris durata 2 ore (online sau onsite)	40%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Rezolvarea a 3 probleme	Discuție după proba scrisă (online sau onsite)	60%



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

11.6 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:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr. Monica LAURAN	
	Aplicații	Lector dr. Monica LAURAN	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament MI
Conf. dr. Cosmin SABO

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM

Director Departament IRMMM
Şef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie

Decan,
Conf.dr.ing. Olivian CHIVER