

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de de Construcții
1.3 Departamentul	Matematica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Construcții civile industriale și agricole
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza matematica						
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut)						
2.3 Responsabil de curs	Seria A: Lector univ. dr. Rozica Moga – <a href="mailto:Rozica.Moga@math.utcluj.ro">Rozica.Moga@math.utcluj.ro</a> Seria B: Conf. univ. dr. Daniela Marian- <a href="mailto:Daniela.Marian@math.utcluj.ro">Daniela.Marian@math.utcluj.ro</a> Seria C: Conf.univ.dr. Luminita Cotirla- <a href="mailto:Luminita.Cotirla@math.utcluj.ro">Luminita.Cotirla@math.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Seria A: Lect. univ. dr. Rozica Moga, Asis. univ. dr. Andrada Pojar Seria B: Conf. univ. dr. Daniela Marian, Lect. univ. dr. Rozica Moga, Asist. univ. Alexandra Maduta Seria C: Conf. univ. dr. Luminita Cotarla, Asis.univ.dr. Andrada Pojar, Asis.univ.dr. Alexandra Maduta						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Examen (Nota)	2.8 Regimul disciplinei	DF/DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematică liceu – M1/M2
4.2 de competențe	Concepte de bază din Analiza Matematică (limite, continuitate, derivabilitate, elemente de calcul integral); noțiuni de bază din Algebra liniară (matrice, determinanți)

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	ONLINE (Platforma Microsoft Teams)/ ONSITE (Cluj-Napoca, str. G. Barițiu Nr. 25; sală de seminar dotată cu două table mari)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	ONLINE (Platforma Microsoft Teams)/ ONSITE (Cluj-Napoca, str. G. Barițiu Nr. 25; sală de seminar dotată cu două table mari)

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p><b>C2.3.</b> Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor unei construcții civile, industriale sau agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice.</p> <p><b>C2.5.</b> Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare în documentele tehnice ale proiectului pentru construcții civile, industriale sau agricole.</p> <p><b>C3.3.</b> Proiectarea proceselor tehnologice specifice diferitelor faze de realizare a elementelor de construcții civile, industriale sau agricole în vederea execuției.</p> <p><b>C5.2</b> Adaptarea metodelor de calcul folosite în construcții civile, industriale sau agricole la particularitățile de comportare ale acestora.</p> <p><b>C5.3</b> Respectarea principiilor și utilizarea metodelor de alcătuire și calcul specifice construcțiilor civile, industriale sau agricole și cerințelor identificate în întocmirea unei documentații tehnice.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale.</p> <p>CT3. Documentarea în limba română și într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea și aplicarea logică, corectă și riguroasă a aparatului matematic studiat.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Asimilarea conceptelor fundamentale ale calculului diferențial și ale calculului integral pentru funcții scalare și vectoriale de una sau mai multe variabile reale.</p> <p>Deprinderea de a opera cu derivate parțiale și cu operatori diferențiali, de a aplica conceptele asimilate la aproximarea funcțiilor elementare și a funcțiilor implicite prin polinomul și formula lui Taylor, de a calcula integrale Riemann curbilinii și duble, de a identifica formulele din calculul integral specifice unor modele fizice.</p> <p>Abilitatea de analizare și înțelegere a unei probleme date și de interpretare a rezultatului matematic.</p> <p>Abilitatea de integrare la disciplinele de specialitate a cunoștințelor și deprinderilor dobândite în cadrul disciplinei.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Șiruri și serii de numere reale.	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic-studenți	
2. Funcții reale de o variabilă reală. Funcții derivabile. Derivarea funcțiilor compuse și a funcției inverse. Derivate de ordin superior. Formula lui Taylor pentru funcții reale de variabilă reală.		
3. Serii de puteri. Serii Taylor.		
4. Funcții reale de mai multe variabile reale. Derivate parțiale de ordinul 1. Derivate parțiale de ordin superior. Teorema lui Schwarz. Interpretarea geometrică a derivatelor parțiale de ordinul 1. Ecuația planului tangent la o suprafață. Aplicații		
5. Derivarea funcțiilor compuse		
6. Operatori diferențiali pentru funcții reale și funcții vectoriale de mai multe variabile reale: derivata după o direcție; operatorul nablă; gradient; divergenta; rotor. Aplicații		
7. Funcții implicite.		
8. Extremele funcțiilor de mai multe variabile.		
9. Primitive. Integrala nedefinită. Integrala Riemann. Formula Leibniz-Newton.		
10. Integrale improprii. Integrale cu parametru.		
11. Integrale curbilinii în raport cu arcul. Interpretare, aplicații.		
12. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Interpretare, aplicații.		
13. Integrale duble. Interpretare, aplicații.		
14. Schimbarea de variabilă în integrala dublă. Formula lui Green-Reimann.		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> ) Bibliografie 1. E. DUCA, Calcul diferențial, Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2006. 2. D. Inoan, A. Novac, D. Popa, Probleme de analiză matematică, Ed. Mega, 2011 3. D. Popa, Analiza matematica-Calcul diferențial, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 2000		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Limite de șiruri, limite de funcții – calcul.	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic-studenți	
2. Serii de numere reale.		
3. Serii de puteri. Serii Taylor		
4. Funcții reale de mai multe variabile reale. Derivate parțiale de ordinul 1. Derivate parțiale de ordin superior.		
5. Derivate parțiale de ordinul 1. Determinarea ecuației planului tangent la o suprafață.		
6. Derivarea funcțiilor compuse		
7. Operatori diferențiali pentru funcții reale și funcții vectoriale de mai multe variabile reale: derivata după o direcție; operatorul nablă; gradient; divergenta; rotor. Aplicații		
8. Funcții implicite.		

9. Extremele funcțiilor de mai multe variabile.		
10. Primitive. Integrala nedefinită. Integrala Riemann. Formula Leibniz-Newton.		
11. Integrale improprii. Integrale cu parametru.		
12. Integrale curbilinii în raport cu arcul. Interpretare, aplicații. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Interpretare, aplicații.		
13. Integrale duble. Interpretare, aplicații.		
14. Recapitulare		
Bibliografie: 1. DOREL DUCA, EUGENIA DUCA, Exerciții și probleme de analiza matematica, Vol. I, ED. Casa cărții de știință, Cluj-Napoca, 2007 2. DOREL DUCA, EUGENIA DUCA, Exerciții și probleme de analiza matematica, Vol. II, ED. Casa cărții de știință, Cluj-Napoca, 2009 3. D. Inoan, A. Novac, D. Popa, Probleme de analiză matematică, Ed. Mega, 2011*		

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

<p>Conținuturile disciplinei fac parte din domeniul Analizei Matematice care reprezintă limbajul universal prin care se exprimă, se modelează și se studiază concepte tehnice, ingineresti, din toate specializările și subdomeniile. Toate universitățile tehnice de prestigiu, fără excepție, includ în planurile lor de învățământ disciplina Analizei Matematice ca fiind fundamentală și obligatorie, fiind considerată esențială în formarea unei pregătiri fundamentale solide în domeniul tehnic.</p> <p>Conținutul și complexitatea noțiunilor predate se corelează permanent cu cele ale disciplinelor înrudite din planul de învățământ și se adaptează evoluției cunoștințelor necesare domeniului studiilor de licență.</p>
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea elementelor teoretice și abilitatea de rezolvare a problemelor	Examen ONSITE (Examen scris si/sau oral) contine: aspecte teoretice, probleme	80%
10.5 Seminar/Laborator	Participarea la activitatea de la seminar, rezolvarea de probleme. Probleme și exerciții suplimentare (teme de studiu individual, lucrare de control in timpul anului).	Se evaluează: implicarea, participarea la activități, rezolvarea temelor (assignment-urilor).	20%
10.6 Standard minim de performanță: Condiția de promovare/de obținere a creditelor: nota finală minim 5 (cinci).			

Data completării: 1.09.2022	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lect. univ. dr. Rozica Moga Conf. univ. dr. Daniela Marian Conf. univ. dr. Luminita Cotirla	
	Aplicații	Lect. univ. dr. Rozica Moga, Asis. univ. dr. Andrada Pojar	
		Seria B: Conf. univ. dr. Daniela Marian, Lect. univ. dr. Rozica Moga, Asist. univ. Alexandra Maduta	
		Seria C: Conf. univ. dr. Luminita Cotirla, Asist. univ. dr. Andrada Pojar, Asist. univ. Alexandra Maduta	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....  _____	Director Departament de Matematica Prof.dr.mat. Dorian Popa
Data aprobării în Consiliul Facultății .....	Decan Prof.dr.ing. Daniela Manea