

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrica, Electronica si Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Energetica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria sistemelor electroenergetice/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză matematică I				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. Ioana Tașcu – ioana.Tascu@mi.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr. Ioana Tașcu – ioana.Tascu@mi.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										21
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					69					
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	
4.2 de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la seminar este obligatorie.</li> <li>• Notițe de la cursul anterior.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C.1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.</p> <p>C1.1. Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei.</p> <p>C1.2. Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru explicarea și interpretarea proceselor din domeniul ingineriei mecanice.</p> <p>C1.3. Selectarea unor principii, metode și procedee de cercetare- proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc.</p> <p>C1.4. Aplicarea principiilor și metodelor de bază din științele fundamentale pentru efectuarea de calcule, demonstrații, elaborarea de proiecte specifice domeniului și identificarea de procese.</p>
Competențe transversale	CT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea și exprimarea principiilor de funcționare a unui sistem mecanic utilizând limbajul tehnic și aparatul fizico-matematic și informativ specific domeniului ingineresc.
7.2 Obiectivele specifice	Formarea unor bune deprinderi de calcul: a limitelor de șiruri, a sumelor unor serii, a derivatelor parțiale, a extremelor și a extremelor condiționate Posibilitatea aplicării cunoștințelor de calcul diferențial și integral în studiul altor științe.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Spațiile $\mathbb{R}^n$ .	2	Expunere, conversație.	
2. Funcții definite pe mulțimi din $\mathbb{R}^n$ .	2		
3. Șiruri numerice.	2		
4. Serii numerice.	2		
5. Criterii de convergență.	2		
6. Serii de funcții. Serii de puteri.	2		
7. Serii Taylor. Aproximări	2		
8. Continuitate, derivabilitate pentru funcții de o variabilă reală.	2		
9. Teoreme fundamentalele calculului diferențial.	2		
10. Calcul diferențial pentru funcții de mai multe variabile.	2		
11. Puncte de extrem.	2		
12. Elemente de teoria câmpului.	2		
13. Derivarea funcțiilor compuse. Schimbări de variabilă.	2		
14. Funcții implicite.	2		
Bibliografie			
1. Bărbosu, D., Horvat-Marc, A., Luran, M., Lecții de analiză matematică pentru ingineri, BiblioPhil, Baia Mare, 2013.			
2. Bărbosu, D., Tașcu, I., Calcul diferențial și ecuații diferențiale. Aplicații, Risoprint, Cluj-Napoca, 2006			
3. Coroian, I., Analiza Matematică. Calcul diferențial, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003			
Horvat-Marc, A., Analiză matematică prin exerciții și probleme, Risoprint, Cluj-Napoca, 2009			

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Spațiul cu dimensiuni $\mathbb{R}^n$ ; structura de spațiu vectorial a lui $\mathbb{R}^n$ ; produsul scalar în $\mathbb{R}^n$ ; norma și distanța în $\mathbb{R}^n$ ; vecinătățile unui punct în $\mathbb{R}^n$ ; mulțimi deschise în $\mathbb{R}^n$ ; mulțimi închise în $\mathbb{R}^n$ ; puncte de acumulare, mulțimi mărginite, mulțimi compacte; șiruri de puncte în $\mathbb{R}^n$ .	2	Expunere, conversație, exercițiu, proiect.	
2. Funcții vectoriale de variabilă vectorială; limite de funcții vectoriale; continuitatea funcțiilor vectoriale.	2		
3. Limite de șiruri numerice.	2		
4. Natura seriilor numerice.	2		
5. Calcul de sume.	2		
6. Raza de convergență, suma seriilor de funcții.	2		
7. Calcul aproximativ și serii.	2		
8. Aplicații ale teoremei lui Lagrange.	2		
9. Șirul lui Rolle.	2		
10. Derivate parțiale.	2		
11. Determinarea punctelor de extrem.	2		
12. Gradient, divergență, rotor.	2		
13. Coordonate polare.	2		
14. Derivarea funcțiilor compuse și implicite.	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Bărbosu, D., Horvat-Marc, A., Luran, M., Lecții de analiză matematică pentru ingineri, BiblioPhil, Baia Mare, 2013.			
2. Bărbosu, D., Tașcu, I., Calcul diferențial și ecuații diferențiale. Aplicații, Risoprint, Cluj-Napoca, 2006			
3. Coroian, I., Analiza Matematică. Calcul diferențial, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003			
Horvat-Marc, A., Analiză matematică prin exerciții și probleme, Risoprint, Cluj-Napoca, 2009			

### 9. 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 necesare studiului unor discipline din domeniul ingineriei cum ar fi: mecanica, rezistența materialelor, teoria elasticității.
--

### 10. Evaluare (prezența fizică / online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unui număr de probleme/exerciții și a unei probleme cu caracter practic.	Proba scrisă	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentarea caietului de probleme și analiza activității la seminar.	Discuție după proba scrisă	25%
10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea formulelor de derivare și aplicarea acestora în practică.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. Ioana TASCU	
	Aplicații	Conf.dr. Ioana Tașcu	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematică și Informatică	Director Departament Matematică și Informatică Prof. univ. dr. Vasile Berinde
Data aprobării în Consiliul Facultății de Științe	Decan Conf. univ. dr. Monica Marian