

**ANALIZA MATEMATICĂ -I**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Matematica				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0612.1 Calculatoare și rețele 0613.1 Tehnologia informației 0612.2 Managementul informației 0613.2 Securitate informațională 0613.3 Ingineria software 0613.5 Informatica aplicată 0714.5 Microelectronica și nanotehnologii 0714.4 Electronica aplicată 0714.6 Automatică și informatică 0714.7 Robotică și Mecatronică 0414.9 Inginerie biomedicală				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
I (învățământ cu frecvență); I (învățământ cu frecvență redusă)	1	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	4

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
învățământ cu frecvență					
120	30	30	-	30	30
învățământ cu frecvență redusă					
120	12	12	-	48	48

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

<b>Curriculum</b>	Cursul liceal de Matematică
<b>Competențe</b>	Competențe dezvoltate în cursul de mai sus

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

<b>Curs</b>	Sală dotată cu tablă, calculator și proiector. Prezență obligatorie.
<b>Laborator/seminar</b>	Sală dotată cu tablă. Prezență obligatorie. Studenții se vor prezenta cu sarcinile pentru lucrul individual îndeplinite.

**5. Competente specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p>C1. Identificarea și definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de <i>științe fundamentale și aplicative</i> suport pentru ingineria tehnologiilor informaționale și securității informaționale.</p> <p>C2. Explicarea soluțiilor ingineresti prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din științele exacte și aplicative.</p> <p>C3. Rezolvarea problemelor din domenii de activitate umană prin aplicarea în special al tehnicilor și metodelor de calcul numeric.</p> <p>C4. Alegerea criteriilor și metodelor pentru analiza avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele aplicate la soluționarea problemelor de calcul numeric.</p> <p>C5. Modelarea unor probleme tip din științele aplicative folosind aparatul matematic</p>
-------------------------	---

**6. Obiectivele unității de curs/modulului**

Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea și asimilarea de concepte, principii și teorii matematice cu aplicații în inginerie.</li> <li>• Identificarea și analizarea unor probleme specifice și elaborarea de strategii pentru soluționarea lor.</li> </ul>
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare cu serii numerice și serii de funcții.</li> <li>• Studiarea calculului diferențial al funcțiilor de mai multe variabile.</li> <li>• Studiarea calculului integral.</li> <li>• Utilizarea acestora în modelarea și soluționarea unor probleme practice, ingineresti.</li> </ul>

**7. Conținutul unității de curs/modulului**

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
<b>T1. Serii numerice.</b> Serii numerice, șirul sumelor parțiale. Serii convergente și serii divergente. Criteriul Cauchy. Serii cu termeni pozitivi, criterii de convergență. Serii cu termeni de semne arbitrare, convergență simplă și convergență absolută. criteriul Abel. Serii alternante, criteriul Leibniz.	6	2
<b>T2. Serii de funcții; serii de puteri.</b> Serii de funcții. Serii de puteri, teorema lui Abel, raza de convergență, proprietăți ale seriilor de puteri. Seria Taylor și seria MacLaurin. Aplicații ale seriilor de puteri.	4	2
<b>T3. Funcții de mai multe variabile.</b> Spațiu $R^n$ . Funcții de mai multe variabile reale. Limita și continuitatea funcțiilor de mai multe variabile. Derivate parțiale. Diferențiala totală, aplicații. Formula Taylor. Extreme: locale, condiționate, globale. Metoda pătratelor minime.	10	4
<b>T4. Integrale improprii.</b> Integrale improprii de speța I, sensul geometric, proprietăți. Integrale improprii de speța a II, sensul geometric, proprietăți. Integrale improprii din funcții pozitive; criterii de convergență. Funcțiile Gama și Beta.	4	2
<b>T5. Integrale multiple.</b> Definiții, sensul geometric și fizic, proprietăți. Calculul integralelor multiple. Schimbul de variabile în integralele multiple. Aplicații ale integralelor multiple.	6	2
<b>Total ore:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
<b>Tematica seminarelor (lecțiilor practice)</b>		
<b>T1. Serii numerice.</b> Serii numerice, șirul sumelor parțiale. Serii	4	2

convergente și serii divergente. Criteriul Cauchy. Serii cu termeni pozitivi, criterii de convergență. Serii cu termeni de semne arbitrare, convergență simplă și convergență absolută. criteriul Abel. Serii alternante, criteriul Leibniz.		
<b>T2. Serii de funcții; serii de puteri.</b> Serii de funcții. Serii de puteri, teorema lui Abel, raza de convergență, proprietăți ale seriilor de puteri. Seria Taylor și seria MacLaurin. Aplicații ale seriilor de puteri.	4	2
<b>T3. Funcții de mai multe variabile.</b> Spațiu $R^n$ . Funcții de mai multe variabile reale. Limita și continuitatea funcțiilor de mai multe variabile. Derivate parțiale. Diferențiala totală, aplicații. Formula Taylor. Extreme: locale, condiționate, globale. Metoda pătratelor minime.	10	4
<b>T4. Integrale improprii.</b> Integrale improprii de speța I, sensul geometric, proprietăți. Integrale improprii de speța a II, sensul geometric, proprietăți. Integrale improprii din funcții pozitive; criterii de convergență. Funcțiile Gama și Beta.	6	2
<b>T5. Integrale multiple.</b> Definiții, sensul geometric și fizic, proprietăți. Calculul integralelor multiple. Schimbul de variabile în integralele multiple. Aplicații ale integralelor multiple.	6	2
<b>Total ore:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 8. Referințe bibliografice

### Principale:

- <https://lectii.utm.md/courses/analiza-matematica/>
- <https://lectii.utm.md/courses/%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b8%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%ba%d0%b8%d0%b9-%d0%b0%d0%bd%d0%b0%d0%bb%d0%b8%d0%b7/>
- Ana Costăș, Galina Rusu, Calcul diferențial și integral, Chișinău, CEP USM, 2018, 352 pag.
- James Stewart, Calculus: Early Transcendentals 8th Edition, McMaster University and University of Toronto, 2014, USA, ISBN-13:9781285741550.
- Ron Larson, Bruce Edwards, Calculus 10e, Brooks/Cole, Cengage Learning, Tenth Edition, 2014, USA, ISBN-13:9781285057095.
- Cursul on-line *Matematică Superioară*, plasat pe ELSE: Elearning SpacE.
- I. Șcerbațchi, *Curs de analiză matematică. Vol.2, 3.* Chișinău, Ed. Tehnica-Info, 2002.
- I. Șcerbațchi, *Analiza matematică (Probleme). Vol. 2.* Ed. Tehnica. Chișinău, 1998.
- N. Piscunov, *Calcul diferențial și integral. Vol.1.* Chișinău, Ed. Lumina, 1991. Piscunov. *Calcul diferențial și integral. Vol.2.* Chișinău, Ed. Lumina, 1992.
- Л. А. Кузнецов, *Сборник заданий по высшей математике (Типовые расчеты).* Москва, Высшая школа, 1983.
- Г.Н.Берман, *Сборник задач по курсу математического анализа.* Москва, Наука, 1975.
- Сборник индивидуальных заданий по высшей математике*, Под ред. Рябушко А. П., Части 1, 2, 3, Минск, 1990, 1991.

### Suplimentare:

- Gh. Gussi și alții, *Matematică. Elemente de analiză matematică.* Cl. XI. EDP București, 1998. (Calculul diferențial).
- Moloșniuc A, *Linii și suprafețe.* D.E.P. al U.T.M. Chișinău. 1997
- Moloșniuc A, *Calcul integral.* S.R.E.M. a U.T.M. Chișinău, 1999
- Moloșniuc A, și alții, *Matematica 1.* S.R.E.M. a U.T.M. Chișinău, 2002

5. Moloșniuc A, și alții, *Matematica 2*. S.R.E.M. a U.T.M. Chișinău, 2003
6. Moloșniuc A și alții, *Matematica 3*. S.R.E.M. a U.T.M. Chișinău, 2005
7. Moloșniuc A, și alții, *Matematica 4*. S.R.E.M. a U.T.M. Chișinău, 2006
8. Moloșniuc A, și alții, *Matematica 5*. S.R.E.M. a U.T.M. Chișinău, 2007

### 9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	25%			25%	50%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări practice/seminare;  
 Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări;  
 Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii materialului studiat.