

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

1.1. Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
1.2. Facultatea	FIZICĂ
1.3. Departamentul	FIZICĂ
1.4. Domeniul de studii	FIZICĂ
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / calificarea*	FIZICĂ INFORMATICĂ/ conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare în fizică (248102), în fizică – chimie (248104), în metrologie (251309), programator (213102) , referent de specialitate în învățământ; analist (213101).

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	COMPLEMENTE DE MATEMATICĂ SUPERIOARĂ (FI1213)				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Adrian NECULAE				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Adrian NECULAE				
2.4. Anul de studii	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	2.7. Regimul disciplinei
				E	DS/DFAC

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3. seminar	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6. seminar	28
<b>Distributia fondului de timp*</b>					<b>Ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					0
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Examinări					-
Tutoriat					-
Alte activități ...					-
3.7. Total ore studiu individual	8				
3.8. Total ore pe semestru	50				
3.9. Număr de credite	2				

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

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebra și Analiza matematică predate la liceu și în semestrul I la facultate</li> </ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din matematică; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent;</li> <li>Competențe profesionale: rezolvarea problemelor de matematică de nivel mediu.</li> </ul>

#### 5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caiet notițe.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caiet notițe, calculator.</li> </ul>

#### 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea căror contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și utilizarea adecvată a instrumentelor de calcul matematic specifice disciplinei într-un context dat</li> <li>Explicarea etapelor specifice necesare pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate ridicat.</li> <li>Interpretarea datelor pe baza formulării de ipoteze și concepte.</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a aplica în mod creativ și inovativ instrumentele matematice adecvate în probleme de fizică</li> <li>Analiza critică și constructivă a rezultatelor</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea sarcinilor profesionale în mod autonom, eficient și responsabil</li> </ul>

#### 7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Tensori. Elemente de calcul tensorial (2 ore).	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT):  [1] pg. 114-119, [8] pg. 133-163
Formula lui Taylor, maxime și minime pentru funcții de mai multe variabile (2 ore).	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[2] Calcul diferențial pg. 19-21
Aplicații ale integralelor de linie,	Prelegere, conversație introductivă, conversație	[2] Calcul integral I pg 1-14, II pg. 1-19, III pg. 1-11.

duble, de suprafață și de volum în fizică (4 ore)	euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	
Elemente de geometrie analitică euclidiană. Conice. Cuadrice. Reducerea la forma canonică (2 ore).	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[1] pg. 137-158, [4] pg. 121-128
Funcții de variabilă complexă. Teorema reziduurilor (2 ore).	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[7] pg. 710-765, [8] pg. 455-497
Serii Fourier și aplicații (2 ore).	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[7] pg. 421-437, [8] pg. 821-899
<b>Bibliografie</b> 1. A. Neculae: Elemente de algebră liniară și geometrie euclidiană - Notițe de curs; online pe platforma e-learning 2. A. Neculae: Analiză matematică - Notițe de curs; online pe platforma e-learning 3. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschitz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001 4. N. Cotfas: Elemente de algebra liniara, Editura Universitatii din Bucuresti, 2009 5. Schaum's Outline Series: Vector analysis and an introduction to tensor analysis, Murray R. Spiegel, McGraw-Hill, 1959 6. Schaum's Outline Series: Theory and problems of tensor calculus, David C. Kay, McGraw-Hill, 1988 7. K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence: Mathematical methods for physics and engineering – A comprehensive guide, Cambridge, 2006 8. H.J. Weber, G.B. Arfken: Essential mathematical methods for physicists, Academic Press, 2003.		
<b>7.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Tensori. Elemente de calcul tensorial (4 ore).	Conversație introductivă, conversație euristica, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT): [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8].
Formula lui Taylor, maxime și minime pentru funcții de mai multe variabile (4 ore).	Conversație introductivă, conversație euristica, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	[2], [7], [8].

Aplicații ale integralelor de linie, duble, de suprafață și de volum în fizică (8 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	[2], [7], [8].
Elemente de geometrie analitică euclidiană. Conice. Cuadrice. Reducerea la forma canonică (4 ore).	Conversație introductivă, conversație euristică, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	[1], [7], [8].
Funcții de variabilă complexă. Teorema reziduurilor (4 ore).	Conversație introductivă, conversație euristică, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	[7], [8].
Serii Fourier și aplicații (4 ore).	Conversație introductivă, conversație euristică, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	[7], [8].

#### Bibliografie

1. A. Neculae: Elemente de algebră liniară și geometrie euclidiană - Notițe de curs; online pe platforma e-learning
2. A. Neculae: Analiză matematică - Notițe de curs; online pe platforma e-learning
3. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschitz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001
4. N. Cotfas: Elemente de algebra liniara, Editura Universitatii din Bucuresti, 2009
5. Schaum's Outline Series: Vector analysis and an introduction to tensor analysis, Murray R. Spiegel, McGraw-Hill, 1959
6. Schaum's Outline Series: Theory and problems of tensor calculus, David C. Kay, McGraw-Hill, 1988
7. K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence: Mathematical methods for physics and engineering – A comprehensive guide, Cambridge, 2006
8. H.J. Weber, G.B. Arfken: Essential mathematical methods for physicists, Academic Press, 2003.

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

- Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice disciplinei, formarea și dezvoltarea abilităților de formulare corectă și rezolvare a problemelor de matematică, utilizarea acestor noțiuni și tehnici de calcul în probleme de fizică, abilitatea de a interpreta corect și complet rezultatele, exersarea capacității de organizare, cultivarea unui mediu științific bazat pe valori, pe etica profesională și calitate, sunt argumente ce motivează utilitatea acestei discipline pentru formarea unui viitor fizician.

### 9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții să identifice și să utilizeze noțiunile și tehnicile specifice disciplinei într-un context dat.</li> </ul>	Evaluare sumativă: <ul style="list-style-type: none"> <li>• examen scris constând în rezolvarea de probleme</li> </ul>	<b>50%</b>
9.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții să aplice cunoștințele acumulate la rezolvarea de probleme.</li> </ul>	Evaluare formativă: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluarea periodică a temelor de casă și a activității la seminar.</li> </ul>	<b>50%</b>
<b>9.6. Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții să rezolve 50% din problemele propuse ca temă de casă.</li> <li>• Studenții să rezolve 50% din problemele date la examenul scris.</li> </ul>			

- Numărul de prezențe: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% și laborator 100%).
- Nota finală: 50% nota obținută la examenul scris + 50% nota pe activitatea de seminar și pe temele de casă.

Data completării

28.01.2025

Titular de disciplină

Conf. Dr. Adrian NECULAE

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. Dr. Nicoleta ȘTEFU