

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

1.1. Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA
1.2. Facultatea	FIZICA
1.3. Departamentul	FIZICA
1.4. Domeniul de studii	FIZICA
1.5. Ciclul de studii	LICENTA
1.6. Programul de studii / calificarea*	FIZICA MEDICALA/ conform COR: fizician (211101); fizician medical; profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare în fizică (248102), în fizică tehnologică.

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei		COMPLEMENTE DE MATEMATICĂ SUPERIOARĂ (FD1213)					
2.2. Titularul activităților de curs		Conferențiar Dr. Adrian NECULAE					
2.3. Titularul activităților de seminar		Conferențiar Dr. Adrian NECULAE					
2.4. Anul de studii	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	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 si notite					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					2
Examinări					2
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>Competențele profesionale: rezolvarea problemelor de matematică de nivel mediu.</li> </ul>

#### 5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caiet notițe.</li> <li>Suportul de curs și alte materiale bibliografice se vor găsi pe platforma elearning.e-uvt.ro</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caiet notițe, calculator.</li> <li>Exercițiile pentru seminar, temele și alte materiale bibliografice se vor găsi pe platforma elearning.e-uvt.ro</li> </ul>

#### 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora 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. Continuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observatii
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensori. Elemente de calcul tensorial (2 ore).</li> <li>Elemente de geometrie analitică euclidiană. Conice. Cuadrice. Reducerea la forma canonică (2 ore).</li> <li>Funcții de variabilă complexă. Teorema reziduurilor (2 ore).</li> <li>Serii Fourier și aplicații (2 ore)</li> </ul>	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Prelegerea va fi interactivă, dirijarea învățării fiind facilitată prin antrenarea studenților în episoade de conversație - pentru captarea atenției, pentru reactualizarea unor cunoștințe dobândite în liceu și dobândirea de cunoștințe noi. Studenții își vor dezvolta în acest mod capacitatea de analiză și sinteză, vor utiliza corect terminologia din matematică în comunicarea scrisă și orală în limba română.  Bibliografie (accesibilă online sau la

ore). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula lui Taylor, maxime si minime pentru functii de mai multe variabile (2 ore).</li> <li>• Aplicatii ale integralelor de linie, duble, de suprafata si de volum in fizica (4 ore)</li> </ul>		Biblioteca UVT): <ul style="list-style-type: none"> <li>• [1] pg. 114-119, [8] pg. 133-163</li> <li>• [1] pg. 137-158, [4] pg. 121-128</li> <li>• [7] pg. 710-765, [8] pg. 455-497</li> <li>• [7] pg. 421-437, [8] pg. 821-899</li> <li>• [2] Calcul diferential pg. 19-21</li> <li>• [2] Calcul integral I pg 1-14, II pg. 1-19, III pg. 1-11.</li> </ul>
<b>Bibliografie</b> 1. A. Neculae: Elemente de algebra liniara si geometrie euclidiană - Notite de curs; online <a href="http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html">http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html</a> 2. A. Neculae: Analiza matematica - Notite de curs; online <a href="http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html">http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html</a> 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>Observatii</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensori. Elemente de calcul tensorial (4 ore).</li> <li>• Elemente de geometrie analitica euclidiană. Conice. Cuadrice. Reducerea la forma canonica (4 ore).</li> <li>• Functii de variabila complexa. Teorema reziduurilor (4 ore).</li> <li>• Serii Fourier si aplicatii (4 ore).</li> <li>• Formula lui Taylor, maxime si minime pentru functii de mai multe variabile (4 ore).</li> <li>• Aplicatii ale integralelor de linie, duble, de suprafata si de volum in fizica (8 ore)</li> </ul>	Conversatie introductiva, conversatie euristica problematizare, conversatie de fixare a cunostintelor.	Studentii vor fi solicitati sa raspunda unor intrebari pentru reactualizarea, aprofundarea si sistematizarea cunostintelor, apoi vor aplica aceste cunostinte in rezolvarea de probleme. Studentii vor rezolva exercitii de algebra si analiza matematica, folosind teorii și instrumente specifice - algoritmi, scheme, etc. .  Studentii vor fi evaluati periodic prin corectarea temelor de casa.  Bibliografie (accesibila online sau la Biblioteca UVT): <ul style="list-style-type: none"> <li>• [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8].</li> </ul>

**Bibliografie**

1. A. Neculae: Elemente de algebra liniara si geometrie euclidiană - Notite de curs; online <http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html>
2. A. Neculae: Analiza matematică - Notite de curs; online <http://www.physics.uvt.ro/~neculae/MatematicaI.html>
3. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschutz 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.

**8. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptările reprezentantilor comunității epistemice, asociatiilor profesionale si angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Cunoasterea si intelegerea notiunilor specifice disciplinei, formarea si dezvoltarea abilitatilor de formulare corecta si rezolvare a problemelor de matematică, utilizarea acestor notiuni si tehnici de calcul in probleme de fizică, abilitatea de a interpreta corect si complet rezultatele, exersarea capacitatii de organizare, cultivarea unui mediu stiintific bazat pe valori, pe etica profesionala si calitate, sunt argumente ce motiveaza 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
<b>9.4. Curs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii sa identifice si sa utilizeze notiunile si tehnicile specifice disciplinei intr-un context dat (O.c<sup>1</sup>).</li> </ul>	Evaluare sumativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• test scris constand in rezolvarea de probleme</li> </ul>	<b>30%</b>
<b>9.5. Seminar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii sa aplice cunostintele</li> </ul>	Evaluare formativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluare periodica a</li> </ul>	<b>70%</b>

	acumulate la rezolvarea de probleme (O.ap <sup>2</sup> ).	temelor de casa si a activitatii la seminar	
<b>9.6. Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii sa rezolve 50% din problemele propuse ca tema de casa.</li> <li>• Studentii sa rezolve 50% din problemele date la examenul scris.</li> </ul>			

- Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% si laborator 100%).
- Nota finala: 30% nota obtinuta la testul scris + 70% nota pe activitatea de seminar si pe teme de casa.

Data completării

08.01.2024

Titular de disciplină

Conferențiar dr. Adrian NECULAE

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. Dr. Nicoleta ȘTEFU