

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	LICENȚA
1.6. Programul de studii / calificarea*	FIZICA INFORMATICA/ 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	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
Distributia fondului de timp*					Ore
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					1
Tutoriat					1
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"> Algebra și Analiza matematică predate la liceu și în semestrul I la facultate
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> 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; Competențele profesionale: rezolvarea problemelor de matematică de nivel mediu.

5. Condiții (acolo unde e cazul)

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

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

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

7. Continuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observatii
<ul style="list-style-type: none"> Tensori. Elemente de calcul tensorial (2 ore). Elemente de geometrie analitică euclidiană. Conice. Cuadrice. Reducerea la forma canonică (2 ore). Funcții de variabilă complexă. Teorema reziduurilor (2 ore). Serii Fourier și aplicații (2 ore). 	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.

<ul style="list-style-type: none"> • Formula lui Taylor, maxime și minime pentru funcții de mai multe variabile (2 ore). • Aplicații ale integralelor de linie, duble, de suprafață și de volum în fizică (4 ore) 		Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT): <ul style="list-style-type: none"> • [1] pg. 114-119, [8] pg. 133-163 • [1] pg. 137-158, [4] pg. 121-128 • [7] pg. 710-765, [8] pg. 455-497 • [7] pg. 421-437, [8] pg. 821-899 • [2] Calcul diferențial pg. 19-21 • [2] Calcul integral I pg. 1-14, II pg. 1-19, III pg. 1-11.
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Neculae: Elemente de algebra liniară și 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. Lipschitz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001 4. N. Cotfas: Elemente de algebra liniară, Editura Universității din București, 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. 		
7.2. Seminar	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> • Tensori. Elemente de calcul tensorial (4 ore). • Elemente de geometrie analitică euclidiană. Conice. Cuadrice. Reducerea la forma canonică (4 ore). • Funcții de variabilă complexă. Teorema reziduurilor (4 ore). • Serii Fourier și aplicații (4 ore). • Formula lui Taylor, maxime și minime pentru funcții de mai multe variabile (4 ore). • Aplicații ale integralelor de linie, duble, de suprafață și de volum în fizică (8 ore) 	Conversație introductivă, conversație euristica, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	Studenții vor fi solicitați să răspundă unor întrebări pentru reactualizarea, aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor, apoi vor aplica aceste cunoștințe în rezolvarea de probleme. Studenții vor rezolva exerciții de algebra și analiza matematică, folosind teorii și instrumente specifice - algoritmi, scheme, etc. . Studenții vor fi evaluați periodic prin corectarea temelor de casa. Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT): <ul style="list-style-type: none"> • [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8].

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
9.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa identifice si sa utilizeze notiunile si tehnicile specifice disciplinei intr-un context dat (O.c¹). 	Evaluare sumativa: <ul style="list-style-type: none"> • test scris constand in rezolvarea de probleme 	30%
9.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii sa aplice cunostintele acumulate la rezolvarea de probleme (O.ap²). 	Evaluare formativa: <ul style="list-style-type: none"> • evaluare periodica a temelor de casa si 	70%

		a activitatii la seminar	
9.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Studentii sa rezolve 50% din problemele propuse ca tema de casa.• Studentii sa rezolve 50% din problemele date la examenul scris.			
<ul style="list-style-type: none">• 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 temele 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