

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția 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 / conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101; analist financiar (241493).

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiză Matematică și Algebră (FF1103)						
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	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DC/ DO

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar	28
Distributia fondului de timp*					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notite					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Examinări					5
Tutoriat					10
Alte activități ...					-
3.7. Total ore studiu individual	70				
3.8. Total ore pe semestru	175				
3.9. Număr de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Algebra și Analiza matematică predate la liceu
4.2. de competente	<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 simple de matematică.

5. Conditii (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Cursul se va desfășura în format fizic • 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"> • Seminarul se va desfășura în format fizic • Temele propuse și 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 specifice disciplinei într-un context dat - Explicarea etapelor specifice necesare pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu. - 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	Observații
Cap. 1. Analiza matematică – 16 ore (OG, O.c¹) <ul style="list-style-type: none"> • Funcții reale de variabilă vectorială. Funcții vectoriale de variabilă vectorială. (2 ore) • Derivata parțială în raport cu o variabilă. Derivate parțiale de ordin superior. (2 ore) • Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Diferențiale de ordin superior. (2 ore) • Derivata după o direcție. Gradient. Divergență. Rotor. (2 ore) • Integrale de contur. Aplicații. (2 ore) • Integrale duble. Aplicații. (2 ore) • Integrale de suprafață. Aplicații. (2 ore) • Integrale de volum. Aplicații. (2 ore) 	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	Prelegere interactivă. Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT): <ul style="list-style-type: none"> • [2], I - pg. 1-9 • [2], I - pg. 9-13 • [2], I - pg. 13-17 • [2], I - pg. 18-21 • [2], IIIa - pg. 1-14 • [2], IIIb - pg. 1-10 • [2], IIIb - pg. 11-19 • [2], IIIc - pg. 1-11.
Cap.2. Algebra liniară – 12 ore (OG, O.c¹) <ul style="list-style-type: none"> • Structuri algebrice. Spații vectoriale. Subspații vectoriale. Spații vectoriale euclidiene. (2 ore) • Dependența și independența liniară. Baza. 	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica,	Prelegerea va fi interactivă, dirijarea învățării fiind facilitată prin antrenarea studenților în episoade de conversație - pentru captarea atenției, pentru

<p>Dimensiunea unui spațiu vectorial. Descompunerea unui vector în raport cu o bază. (2 ore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operatori liniari. Endomorfisme particulare. (2 ore) • Valori și vectori proprii. (2 ore) • Spectrul unui operator pe spații vectoriale. (2 ore) • Forme liniare, biliniare, patratice, multilineare. Tensori. (2 ore) 	<p>exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.</p>	<p>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.</p> <p>Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT):</p> <ul style="list-style-type: none"> • [1], pg. 12-15, 33-35, 41-45 • [1], pg. 36-41, 45-54 • [1], pg. 61-70 • [1], pg. 70-76 • [1], pg. 83-86 • [1], pg. 95-120.
<p>Bibliografie</p> <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/Matematical.html 2. A. Neculae: Analiza matematică - Notite de curs; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/Matematical.html 3. C. Udriste, C. Radu, C. Dicu, O. Malancioiu: Algebra, Geometrie și Ecuații diferențiale, Ed. Didactica și Pedagogică, București, 1982 4. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschitz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001 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. M.N. Rosculeț: Analiza matematică, vol. I, Ed. Didactica și Pedagogică, București, 1967 8. M.N. Rosculeț: Analiza matematică, vol. II, Ed. Didactica și Pedagogică, București, 1966 9. K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence: Mathematical methods for physics and engineering – A comprehensive guide, Cambridge, 2006 10. H.J. Weber, G.B. Arfken: Essential mathematical methods for physicists, Academic Press, 2003. 11. M. Boas: Mathematical methods in the physical sciences, 3-rd edition, Wiley&Sons, 2006. 		
<p>7.2. Seminar</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Funcții reale de variabilă vectorială. Funcții vectoriale de variabilă vectorială. (2 ore) • Derivata parțială în raport cu o variabilă. Derivate parțiale de ordin superior. (2 ore) • Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Diferențiale de ordin superior. (2 ore) • Derivata după o direcție. Gradient. 	<p>Conversație introductivă, conversație euristica, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.</p>	<p>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</p>

<p>Divergenta. Rotor. (2 ore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrale de contur. Aplicatii. (2 ore) • Integrale duble. Aplicatii. (2 ore) • Integrale de suprafata. Aplicatii. (2 ore) • Integrale de volum. Aplicatii. (2 ore) • Structuri algebrice. Spatii vectoriale. Subspatii vectoriale. Spatii vectoriale euclidiene. (2 ore) • Dependenta si independenta liniara. Baza. Dimensiunea unui spatiu vectorial. Descompunerea unui vector in raport cu o baza. (2 ore) • Operatori liniari. Endomorfisme particulare. (2 ore) • Valori si vectori proprii. (2 ore) • Spectrul unui operator pe spatii vectoriale. (2 ore) • Forme liniare, biliniare, patratice, multiliniare. Tensori. (2 ore) 		<p>specifice - algoritmi, scheme, etc. .</p> <p>Studentii vor fi evaluati periodic prin corectarea temelor de casa si prin doua lucrari scrise.</p> <p>Bibliografie (accesibila online sau la Biblioteca UVT):</p> <ul style="list-style-type: none"> • [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Neculae: Elemente de algebra liniara si geometrie euclidiană - Notite de curs; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/Matematical.html 2. A. Neculae: Analiza matematica - Exerciții; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/Matematical.html 3. C. Udriste: Probleme de algebra liniara, geometrie analitica si diferentia, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1976 4. C. Radu, C. Dragusin, L. Dragusin: Aplicatii de algebra, geometrie si matematici speciale, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1991 5. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschitz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001 6. Schaum's Outline Series: Vector analysis and an introduction to tensor analysis, Murray R. Spiegel, McGraw-Hill, 1959 7. Schaum's Outline Series: Theory and problems of tensor calculus, David C. Kay, McGraw-Hill, 1988 8. K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence: Mathematical methods for physics and engineering – A comprehensive guide, Cambridge, 2006 9. H.J. Weber, G.B. Arfken: Essential mathematical methods for physicists, Academic Press, 2003. 10. M. Boas: Mathematical methods in the physical sciences, 3-rd edition, Wiley&Sons, 2006. 		

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 matematica, utilizarea acestor notiuni si tehnici de calcul in probleme de fizica, 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. 	Evaluare sumativa: <ul style="list-style-type: none"> examen scris constand in rezolvarea de probleme 	70%
9.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Studentii sa aplice cunostintele acumulate la rezolvarea de probleme. 	Evaluare formativa: <ul style="list-style-type: none"> evaluare periodica a temelor de casa si a activitatii la seminar 	30%
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. 			

Data completării

07.09.2023

Titular de disciplină

Conferențiar Dr. Adrian NECULAE



Data avizării în departament

Director de departament

Prof. Dr. Cătălin MARIN

