

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2. Facultatea	Fizică și Matematică
1.3. Departamentul	Fizică
1.4. Domeniul de studii	Fizică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / calificarea*	Fizică medicală / Fizician medical – cod ESCO 2111.3., Profesor de fizică în învățământul gimnazial/liceal – ESCO 2330.1.16, Specialist în fizică medicală - ESCO 2269.3.

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiză Matematică și Algebră (FD1103)						
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/DOB

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					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Examinări					5
Tutoriat					-
Alte activități ...					-
3.7. Total ore studiu individual	114				
3.8. Total ore pe semestru	175				
3.9. Număr de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	Algebra și Analiza matematică predate la liceu
4.2. de competențe	- 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. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	• 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	• 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	- să descrie concepte, teorii, metode, principii matematice - să explice și să interpreteze concepte, teorii, modele, noțiuni, principii matematice - să identifice metode, tehnici și instrumente matematice în contextual unor probleme de fizică - să cunoască fundamentele de fizică și matematică - să cunoască fenomenele fizice și să le interpreteze prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie și utilizarea adecvată a aparatului matematic adecvat
Abilități	- să aplice instrumentele matematice în rezolvarea de probleme teoretice sau practice - să utilizeze adecvat în comunicarea profesională terminologia specifică matematicii în domeniul Fizică, dar și a domeniilor înrudite - să utilizeze adecvat în comunicarea profesională noțiunile, teoriile și metodele specifice matematice în domeniul modelării fenomenelor fizice
Responsabilitate și autonomie	- să își asume responsabilități pentru gestionarea dezvoltării profesionale - să execute cu responsabilitate unele sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte

7. Continuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: elearning.e-uvt.ro

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
Cap. 1. Analiza matematică – 16 ore		Prelegere interactivă. Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT):
• Funcții reale de variabilă vectorială. Funcții vectoriale de variabilă vectorială. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	• [2], I - pg. 1-9
• Derivata parțială în raport cu o variabilă. Derivate parțiale de ordin superior. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare,	• [2], I - pg. 9-13

	conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	
Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Diferențiale de ordin superior. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[2], I - pg. 13-17
Derivata după o direcție. Gradient. Divergenta. Rotor. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[2], I - pg. 18-21
Integrale de contur. Aplicații. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[2], IIIa - pg. 1-14
Integrale duble. Aplicații. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[2], IIIb - pg. 1-10
Integrale de suprafață. Aplicații. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[2], IIIb - pg. 11-19
Integrale de volum. Aplicații. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[2], IIIc - pg. 1-11.
Cap.2. Algebra liniară – 12 ore		
Structuri algebrice. Spații vectoriale. Subspații vectoriale. Spații vectoriale euclidiene. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[1], pg. 10-12, 31-33, 39-42
Dependență și independență liniară. Bază. Dimensiunea unui spațiu vectorial. Descompunerea unui vector în raport cu o bază. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[1], pg. 34-39
Operatori liniari. Endomorfisme particulare. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	[1], pg. 59-67

• Valori și vectori proprii. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	• [1], pg. 68-75
• Spectrul unui operator pe spații vectoriale. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	• [1], pg. 76-78, 82-84
• Forme liniare, biliniare, pătratice, multiliniare. Tensori. (2 ore)	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	• [1], pg. 93-114

Bibliografie

1. A. Neculae: Elemente de algebră liniară - Notite de curs; Editura EUROBIT Timișoara, 2019
2. A. Neculae: Analiză matematică - Notite de curs; pe platforma elearning.e-uvt.ro
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.

7.2. Seminar	Metode de predare	Observații
• Funcții reale de variabilă vectorială. Funcții vectoriale de variabilă vectorială. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	Bibliografie (accesibilă online sau la Biblioteca UVT): • [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Derivata parțială în raport cu o variabilă. Derivate parțiale de ordin superior. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Diferențiale de ordin superior. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Derivata după o direcție. Gradient. Divergență. Rotor. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică	• [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].

	problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	
• Integrale de contur. Aplicații. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Integrale duble. Aplicații. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Integrale de suprafață. Aplicații. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Integrale de volum. Aplicații. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Structuri algebrice. Spații vectoriale. Subspații vectoriale. Spații vectoriale euclidiene. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Dependență și independență liniară. Bază. Dimensiunea unui spațiu vectorial. Descompunerea unui vector în raport cu o bază. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Operatori liniari. Endomorfisme particulare. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Valori și vectori proprii. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Spectrul unui operator pe spații vectoriale. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
• Forme liniare, biliniare, pătratice, multiliniare. Tensori. (2 ore)	Conversație introductivă, conversație euristică problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor.	• [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9].
Bibliografie		
1. A. Neculae: Elemente de algebră liniară - Notite de curs; Editura EUROBIT Timișoara, 2019		
2. A. Neculae: Analiză matematică - Exerciții; pe platforma elearning-e-uvt.ro		

3. C. Udriste: Probleme de algebra liniara, geometrie analitica si diferentiala, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1976
4. C. Radu, C. Dragusin, L. Dragusin: Aplicatii de algebra, geometrie si matematici speciale, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 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

- 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. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

- La seminar și la examenul scris nu este permisă utilizarea instrumentelor IIAgen.
- La pregătirea pentru examen și rezolvarea temelor studentul poate folosi IIAgen pentru documentare, ghidare, editare text, generare cod.

Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT](#), instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat. Declarația va fi menționată de student la începutul sarcinii de lucru elaborate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	• Studenții să identifice și să utilizeze noțiunile și tehnicile specifice disciplinei într-un context dat.	Evaluare sumativa: • examen scris constând în rezolvarea de probleme	70%
10.5. Seminar	• Studenții să aplice cunoștințele acumulate la rezolvarea de probleme.	Evaluare formativa: • evaluare periodică a temelor de casă și a activității la seminar	30%

10.6. Standard minim de performanță

- Studenții să rezolve 50% din problemele propuse ca tema de casă.
- Studenții să rezolve 50% din problemele date la examenul scris.

Data completării

15.09.2026

Titular de disciplină

Conf. univ. dr. Adrian NECULAE



Data avizării în departament

Director de departament

Conf. univ. dr. Nicoleta ȘTEFU