

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 / 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			MATEMATICA I (Analiza Matematica si Algebra) (FF1104)				
2.2. Titularul activităților de curs			Lector Dr. Adrian NECULAE				
2.3. Titularul activităților de seminar			Lector Dr. Adrian NECULAE				
2.4. Titular activități de laborator/lucrari			-				
2.5. Anul de studii	I	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	E	2.8. Regimul disciplinei	O

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 si notite					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					20
Examinări					5
Tutoriat					10
Alte activități ...					-
3.7. Total ore studiu individual	65				
3.8. Total ore pe semestru	121				
3.9. Număr de credite	7				

4. Preconditii (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Algebra si Analiza matematica predate la liceu
4.2. de competente	<ul style="list-style-type: none"> Competente 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; Competentele 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.uvt.ro și pe pagina de internet http://www.physics.uvt.ro/~neculae
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.uvt.ro și pe pagina de internet http://www.physics.uvt.ro/~neculae

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. 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. Dimensiunea unui spațiu vectorial. Descompunerea unui vector în raport cu o bază. (2 ore) • Operatori liniari. Endomorfisme particulare. (2 ore) • Valori și vectori proprii. (2 ore) • Spectrul unui operator pe spații vectoriale. (2 ore) • Forme liniare, biliniare, patratice, multiliniare. Tensori. (2 ore) 	Prelegere, conversație introductivă, conversație euristica, exemplificare, conversație de fixare și aprofundare a cunoștințelor.	<p>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.</p> <p>Studentii 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.
Cap. 2. Analiza matematica – 16 ore (OG, O.c¹) <ul style="list-style-type: none"> • Functii reale de variabila vectoriala. Functii vectoriale de variabila vectoriala. (2 ore) • Derivata partiala in raport cu o variabila. Derivate partiale de ordin superior. (2 ore) • Diferentiala unei functii de mai multe variabile. Diferentiale de ordin superior. (2 ore) • Derivata dupa o directie. Gradient. Divergenta. Rotor. (2 ore) • Integrale de contur. Aplicatii. (2 ore) • Integrale duble. Aplicatii. (2 ore) • Integrale de suprafata. Aplicatii. (2 ore) • Integrale de volum. Aplicatii. (2 ore) 	Prelegere, conversatie introductiva, conversatie euristica, exemplificare, conversatie de fixare si aprofundare a cunostintelor.	Prelegere interactivă. Bibliografie (accesibila 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.
Bibliografie <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 - Notite de curs; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/Matematical.html 3. C. Udriste, C. Radu, C. Dicu, O. Malancioiu: Algebra, Geometrie si Ecuatii diferentiale, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 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. Rosculet: Analiza matematica, vol. I, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1967 8. M.N. Rosculet: Analiza matematica, vol. II, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 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. 		
7.2. Seminar	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	Conversatie introductiva, conversatie euristica problematizare, conversatie de	Studentii vor fi solicitati sa raspunda unor intrebari pentru reactulizarea, aprofundarea si sistematizarea cunostintelor, apoi vor aplica aceste cunostinte in rezolvarea de probleme.

<p>baza. (2 ore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) • Functii reale de variabila vectoriala. Functii vectoriale de variabila vectoriala. (2 ore) • Derivata partiala in raport cu o variabila. Derivate partiale de ordin superior. (2 ore) • Diferentiala unei functii de mai multe variabile. Diferentiale de ordin superior. (2 ore) • Derivata dupa o directie. Gradient. Divergenta. Rotor. (2 ore) • Integrale de contur. Aplicatii. (2 ore) • Integrale duble. Aplicatii. (2 ore) • Integrale de suprafata. Aplicatii. (2 ore) • Integrale de volum. Aplicatii. (2 ore) 	<p>fixare a cunostintelor.</p>	<p>Studentii vor rezolva exercitii de algebra si analiza matematica, folosind teorii și instrumente 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 - Exercitii; online http://www.physics.uvt.ro/~neculae/Matematical.html 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. 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. 		

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 (O.c¹). 	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 (O.ap²). 	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

19.09.2021

Titular de disciplină

Lector Dr. Adrian NECULAE



Data avizării în departament

Director de departament

Conferentiar Dr. Nicoleta STEFU