

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 informatica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Matematica I (Analiza Matematica si Algebra)						
2.2 Titular activități de curs	Lector dr. Adrian NECULAE						
2.3 Titular activități de seminar	Lector dr. Adrian NECULAE						
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	--						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care ore curs	2	seminar	2	laborator	0
3.2. Numar ore pe semestru	56	din care ore curs	28	seminar	28	laborator	0
3.3.Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							28
Tutoriat							28
Examinări							16
Alte activități.....							
3.4 Total ore studiu individual	100						
3.5 Total ore pe semestru ¹	156						
3.6 Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului	•
5.3 de desfășurare a laboratorului	•

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definirea conceptelor de bază în vederea utilizării adecvate în echipe complexe. -Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice. - Corelarea metodelor de analiză statistică cu problematică dată (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare). <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluarea gradului de încredere al rezultatelor și compararea acestora cu date bibliografice sau valori calculate teoretic, folosind metode de validare statistică și/sau metode numerice. <p>3. Instrumental – aplicative:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizarea adecvată în analiza și prelucrarea unor date specifice fizicii a metodelor numerice și de statistică matematică -Întocmirea de grafice și rapoarte în scopul explicării și interpretării rezultatelor fizice obținute prin metode statistice. <p>4. Atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil - Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă - Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru respectarea termenelor limită. <p>Realizarea unei metodologii de întocmire a unui proiect.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Executarea cu responsabilitate a unor sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobandirea notiunilor fundamentale de algebra si analiza matematica necesare in cursurile de fizica. • Dezvoltarea abilitatilor de calcul aferente notiunilor teoretice predate la curs.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobandirea notiunilor de spatii euclidiene finit-dimensionale, operatori liniari, transformari ortogonale, forme liniare si multiliniare, calcul tensorial, functii de mai multe variabile, derivate partiiale, diferentiale, transformari de coordonate, integrale curbilinii, duble, de suprafata si triple.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1 Structuri algebrice. Spatii vectoriale. Spatii vectoriale euclidiene.	Predare interactiva la tabla	2 ore
2 Dependenta si independenta liniara. Baza. Dimensiune.	Predare interactiva la tabla	2 ore
3 Operatori liniari. Endomorfisme particulare.	Predare interactiva la tabla	2 ore
4 Valori si vectori proprii.	Predare interactiva la tabla	2 ore
5 Spectrul unui operator pe spatii vectoriale.	Predare interactiva la tabla	2 ore
6 Forme liniare, biliniare, patratice, multiliniare. Tensori.	Predare interactiva la tabla	2 ore
7 Functii reale de variabila vectoriala. Functii vectoriale de variabila vectoriala.	Predare interactiva la tabla	2 ore
8 Derivata partiala in raport cu o variabila. Derivate partiale de ordin superior.	Predare interactiva la tabla	2 ore
9 Diferentiala unei functii de mai multe variabile. Diferentiale de ordin superior.	Predare interactiva la tabla	2 ore
10 Derivata dupa o directie. Gradient. Divergenta. Rotor.	Predare interactiva la tabla	2 ore
11 Integrale de contur. Aplicatii.	Predare interactiva la tabla	2 ore
12 Integrale duble. Aplicatii.	Predare interactiva la tabla	2 ore
13 Integrale de suprafata. Aplicatii.	Predare interactiva la tabla	2 ore
14 Integrale de volum. Aplicatii.	Predare interactiva la tabla	2 ore

Bibliografie

1. C. Udriste, C. Radu, C. Dicu, O. Malancioiu: Algebra, Geometrie si Ecuatii diferentiale, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982
2. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschutz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001
3. Schaum's Outline Series: Vector analysis and an introduction to tensor analysis, Murray R. Spiegel, McGraw-Hill, 1959
4. Schaum's Outline Series: Theory and problems of tensor calculus, David C. Kay, McGraw-Hill, 1988
5. M.N. Rosculet: Analiza matematica, vol. I, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1967
6. M.N. Rosculet: Analiza matematica, vol. II, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1966
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.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1 Structuri algebrice. Spatii vectoriale. Spatii vectoriale euclidiene.	Rezolvare de exercitii	2 ore
2 Dependenta si independenta liniara. Baza. Dimensiune.	Rezolvare de exercitii	2 ore
3 Operatori liniari. Endomorfisme particulare.	Rezolvare de exercitii	2 ore
4 Valori si vectori proprii.	Rezolvare de exercitii	2 ore
5 Spectrul unui operator pe spatii vectoriale.	Rezolvare de exercitii	2 ore
6 Forme liniare, biliniare, patratice, multiliniare. Tensori.	Rezolvare de exercitii	2 ore
7 Functii reale de variabila vectoriala. Functii vectoriale de variabila vectoriala.	Rezolvare de exercitii	2 ore
8 Derivata partiala in raport cu o variabila.	Rezolvare de exercitii	2 ore

Derivate parțiale de ordin superior.		
9 Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Diferențiale de ordin superior.	Rezolvare de exerciții	2 ore
10 Derivata după o direcție. Gradient. Divergență. Rotor.	Rezolvare de exerciții	2 ore
11 Integrale de contur. Aplicații.	Rezolvare de exerciții	2 ore
12 Integrale duble. Aplicații.	Rezolvare de exerciții	2 ore
13 Integrale de suprafață. Aplicații.	Rezolvare de exerciții	2 ore
14 Integrale de volum. Aplicații.	Rezolvare de exerciții	2 ore
8.3 Laborator		

Bibliografie

1. C. Udris: Probleme de algebra liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1976
2. C. Radu, C. Dragusin, L. Dragusin: Aplicații de algebra, geometrie și matematici speciale, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1991
3. Schaum's Outline Series: Theory and problems of Linear Algebra, 3-rd edition, S. Lipschutz and M.L. Lipson, McGraw-Hill, 2001
4. Schaum's Outline Series: Vector analysis and an introduction to tensor analysis, Murray R. Spiegel, McGraw-Hill, 1959
5. Schaum's Outline Series: Theory and problems of tensor calculus, David C. Kay, McGraw-Hill, 1988
6. K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence: Mathematical methods for physics and engineering – A comprehensive guide, Cambridge, 2006
7. H.J. Weber, G.B. Arfken: Essential mathematical methods for physicists, Academic Press, 2003.

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Prezentă		10%
	Două subiecte teoretice	Examen scris	20%
9.2 Seminar	Teme de casa		15%
	Activitate pe parcursul semestrului		15%
	Patru exerciții	Examen scris	40%
9.3 Laborator/lucrări			
9.4 Standard minim de performanță			
Rezolvarea a 50% dintre problemele propuse ca temă de casa, nota de trecere (media 5) la testele din probleme și 50% răspunsuri corecte la examenul scris.			

Data completării:

01.10.2015

Data avizării în departament

Titular curs (Semnătura):

Director departament (Semnătura):