

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timisoara
1.2 Facultatea	Fizica si Matematica
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizica, Fizica Informatica, Fizica Medicala/ Profesor de fizică în învățământul liceal, postliceal/Profesor în învățământul gimnazial – ESCO 2330.1.16; Fizician – cod COR 211101; Analist în fizică – ESCO 2111.3; Fizician medical/fizician/analist în fizică/biofizician/fizician specialist în fizică nucleară – ESCO 2111.3

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Matematica II (Ecuatiile diferențiale ale fizicii matematice) FF1203						
2.2 Titular activități de curs	Conferentiar dr. Eugenia Paulescu						
2.3 Titular activități de seminar	Conferentiar dr. Eugenia Paulescu						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS 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	3.3seminar	2	
3.4 Numar ore pe semestru	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28	
Distribuția fondului de timp:						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren						2
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						40
Tutoriat						2
Examinări						2
Alte activități.....						
3.7 Total ore studiu individual	92					
3.8 Total ore pe semestru ¹	150					
3.9 Numărul de credite	6					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematica generala
-------------------	-----------------------

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

4.2 de competențe	•
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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

Cunostinte	• Sa rezolve diverse tipuri de ecuații diferențiale • Sa recunoască tipuri de ecuații cu derivate parțiale și să le rezolve în special cu metoda separării variabilelor • Sa aproximeze funcții cu serii Taylor și Fourier • Creșterea capacității de analiză și sinteză.
Abilitati	• Interpretarea noțiunilor și folosirea lor corectă în rezolvarea problemelor fizice într-un context dat • Formarea unei atitudini pozitive față de analiza matematică și ecuațiile diferențiale în special
Responsabilitate și autonomie	• Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. • Creșterea capacității de analiză și sinteză.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Serii numerice. Definiții și operații. Teste de convergență pentru serii. Serii alternate. Testul Leibniz. Serii cu termeni pozitivi și negativi	Prelegere participativă	[7] Notite de curs și seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
2. Serii de funcții și interval de convergență. Convergența uniformă. Testul Weierstrass. Serii de puteri și interval de convergență. Serii Taylor.	Prelegere participativă	[7] Notite de curs și seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
3. Serii trigonometrice. Serii Fourier pentru o funcție cu perioada 2π	Prelegere participativă	[7] Notite de curs și seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
4. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Noțiuni elementare. Exemple. Soluția problemei Cauchy pentru ecuația diferențială de ordinul întâi	Prelegere participativă	[7] Notite de curs și seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
5. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații integrabile prin cuadraturi. (cu variabile separabile, omogene, ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă)	Prelegere participativă	[7] Notite de curs și seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
6. Ecuații diferențiale de ordin superior	Prelegere participativă	[7] Notite de curs și seminar

Problema Cauchy Reducerea ordinului unei ecuații diferențiale de ordin superior Ecuații diferențiale liniare omogene de ordinul n Sisteme de funcții liniar dependente și liniar independente		http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
7. Ecuații diferențiale liniare omogene de ordinul n cu coeficienți constanți Ecuații diferențiale liniare neomogene cu coeficienți constanți	Prelegere participativa	[7] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
8. Sisteme de ecuații diferențiale Sisteme de ecuații diferențiale liniare și cu coeficienți constanți	Prelegere participativa	[7] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
9. Funcții de variabilă complexă. Integrarea funcțiilor complexe	Prelegere participativa	[7] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
10. Transformări Fourier	Prelegere participativa	[7] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
11. Ecuații cu derivate parțiale Definiții. Exemple Clasificarea ecuațiilor cu derivate parțiale de ordinul doi	Prelegere participativa	[7] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
12. Ecuații hiperbolice. Vibrații libere în coarda fixată la ambele capete. Metoda Fourier	Prelegere participativa	[7] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
13. Vibrații forțate în coarda fixată la ambele capete Ecuații parabolice. Ecuația căldurii Problema Cauchy pentru ecuația căldurii	Prelegere participativa	[7] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
14. Metoda Fourier pentru ecuația căldurii Ecuații eliptice. Formularea problemelor Soluția fundamentală a ecuației Laplace	Prelegere participativa	[7] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat

Bibliografie

1. K.F. Riley, M.P. Hobson, S.J. Bence, *Mathematical Methods for Physics and Engineering*, Third Edition, (Cambridge 2006).
2. Vladimir.I. Arnold, *Ordinary Differential Equations*, (Springer 1992).
3. O.Stanasila, *Analiza matematica* (Ed.Didactica si Pedagogica 1981).
4. Gh. Siretchi, *Calculul diferential si integral* (Ed. Stiintifica si Enciclopedica 1985).
5. M.Krasnov, A.Kiselev, G.Makarenko, E.Shikin, *Mathematical Analysis for Engineers* (MIR, Moscow 1989).
6. G. Micula, P. Paval, *Ecuații diferențiale și integrale*, (Ed. Dacia 1989).

7. Alexander A. Schekochihin, Lectures on Ordinary Differential Equations, Merton College, (Oxford 2019).		
8. Peter J. Olver, Introduction to Partial Differential Equations, Springer Second Corrected Printing 2020.		
9. E. Paulescu, <i>Ecuatii diferentiale</i> , Notite de curs si seminar. http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat		
7.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Serii numerice	Prelegere participativa	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
2. Serii de functii	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
3. Serii Fourier	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
4. Exerciții: probleme Cauchy pentru ecuații diferențiale de ordinul întâi	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
5. Ecuații integrabile prin cuadraturi	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
6. Ecuații diferențiale liniare omogene de ordinul n si de ordinul n cu coeficienți constanți.	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
6. Ecuații diferențiale liniare neomogene cu coeficienți constanți.	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
7. Sisteme de ecuații diferențiale	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
8. Funcții de variabilă complexă	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
9. Transformări Fourier	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
10. Ecuații cu derivate parțiale ordin doi	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
11. Soluția problemei Cauchy pentru coarda infinită.	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
12. Soluția problemei Cauchy pentru coarda finită.	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
13. Ecuația caldurii	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
14. Pregătire examen	Rezolvare de probleme	[3] Notite de curs si seminar http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat
Bibliografie		
1. B. Demidovich, <i>Problems in mathematical analysis</i> , (MIR Moscova 1976).		
2. V.S. Vladimirov, Culegere de probleme de ecuațiile fizicii matematice, (Ed. Științifică și Enciclopedică 1981).		

3. K.F. Riley, M.P. Hobson, S.J. Bence, *Mathematical Methods for Physics and Engineering*, Third Edition, (Cambridge 2006).
4. M.Krasnov, A.Kiselev, G.Makarenko, E.Shikin, *Mathematical Analysis for Engineers* (MIR, Moscow 1989).
5. Peter J. Olver, *Introduction to Partial Differential Equations*, Springer Second Corrected Printing 2020.
6. E. Paulescu, *Ecuatii diferentiale*, Notite de curs si seminar. <http://www.physics.uvt.ro/~eugeniat>

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

La seminar, la examenul scris si la examenele parțiale scrise nu este permisă utilizarea instrumentelor IAgen.
La pregătirea pentru examen si rezolvarea temelor studentul poate folosi IAgen pentru documentare, ghidare.

10. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunostinte teoretice de baza si aplicatii	Lucrare scrisa finala sau patru partiale in cursul semestrului	100%
	Prezenta la curs si seminar		0%
9.5 Seminar	Rezolvare de exercitii specifice	Lucrare scrisa finala sau patru partiale in cursul semestrului	100%
	Teme de casa		0%
9.6 Standard minim de performanță			
Studentul obtine o medie ponderata egala cu 5 la criteriile de evaluare			

Data completării:

26 ianuarie 2026

Titular curs (Semnătura):

Conferentiar dr. Eugenia Paulescu

Data avizării în departament

Director departament (Semnătura):