

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și Sisteme Medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		ECUAȚIILE FIZICII MATEMATICE			
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DFA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C2. Utilizarea adecvată a metodelor de analiză în elaborarea și interpretarea documentației tehnologice, tehnice și inginerești C3. Evaluarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea sistemelor și echipamentelor medicale din laboratoare, cabinete, clinici și spitale în condiții de securitate C5. Analiza, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul informatic, electric, electronic și mecanic din mediul sanitar în condiții de calitate date
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din teoria ecuațiilor fizicii matematice.	Studentul operează cu noțiuni și metode de bază din teoria ecuațiilor cu derivate parțiale cu aplicabilitate în fizică.	Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor, sub îndrumarea profesorului.

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

Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă conceptele matematice și să aplice corect tehnicile de rezolvare a ecuațiilor cu derivate parțiale în rezolvarea problemelor din fizică.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I a. Generalități; soluție; problema Cauchy b. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I, liniare, omogene și neomogene ; interpretări vectoriale	4	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	

II. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul al II-lea a. Clasificarea ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale de ordinul al II-lea; problema Cauchy b. Probleme de fizică care conduc la ecuații cu derivate parțiale	4	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
III. Ecuația lui Poisson (Laplace)	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
IV. Problema lui Dirichlet. Problema lui Neumann	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
V. Identitățile lui Green	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
VI. Soluția fundamentală a operatorului Laplace	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
VII. Formula lui Riemann-Green. Metoda funcțiilor Green	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
VIII. Metoda potențialelor	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
IX. Funcții și valori proprii pentru operatorul lui Laplace	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
X. Ecuația propagării căldurii. Condiții la limită și condiții inițiale. Metoda lui Fourier (metoda separării variabilelor)	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
XI. Ecuația propagării undelor. Condiții la limită și inițiale	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Bibliografie minimală recomandată			
V. Barbu, Probleme la limită pentru ecuații cu derivate parțiale, Editura Academiei Române, București, 1993. V. S. Vladimirov, Ecuațiile fizicii matematice, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1980. C. Constanda, Solution techniques for elementary partial differential equations, CRC Press, 2016. L. Jude, Ecuațiile fizicii matematice. Teorie și aplicații, MatrixRom, 2010.			

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul I	6	Exercițiul, observația dirijată, conversația, explicația, problematizarea	
2. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul al II-lea	6		
3. Ecuatia lui Poisson (Laplace)	4		
4. Problema lui Dirichlet. Problema lui Neumann	4		
5. Ecuatia propagării căldurii	4		
6. Ecuatia propagării undelor	4		
Bibliografie minimală recomandată			
V. S. Vladimirov ș.a., Culegere de probleme de ecuațiile fizicii matematice, Editura Științifică și Enciclopedică, București 1981			

C. Constanda, Solution techniques for elementary partial differential equations, CRC Press, 2016.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- capacitatea de a comunica în mod corect și coerent pe teme de specialitate; - capacitatea de a utiliza corect terminologia de specialitate - capacitatea de a rezolva ecuații cu derivate parțiale de ordinul I, II ; - capacitatea de a recunoaște și analiza principalele tipuri de ecuații ale fizicii matematice	Examen scris - test, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50%
Seminar	- capacitatea de a rezolva ecuații cu derivate parțiale de ordinul I, II ; - capacitatea de a recunoaște și analiza principalele tipuri de ecuații ale fizicii matematice	Evaluare sumativă (test de evaluare) și evaluare continuă (întrebări teoretice și aplicative)	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
23.09.2025	Prof. univ. dr. Bianca-Renata SATCO	Prof. univ. dr. Bianca-Renata SATCO

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.l.dr.bioing. Dragos VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI