

FIȘA DISCIPLINEI
(Ecuții cu derivate parțiale)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Ovidius din Constanța
1.2 Școala doctorală	De Matematică
1.3 Domeniul	Matematică
1.4 Ciclul de studii	Doctorat
1.5 Anul universitar	2022-2023

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuții cu derivate parțiale						
2.2 Cod disciplină	SDM91						
2.3 Titularul activităților de curs	Cosma Elena Luminița						
2.4 Titularul activităților aplicative	Cosma Elena Luminița						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex.	2.8 Regimul disciplinei	DSP/DI

* DF – disciplină fundamentală, DD – disciplină în domeniu, DSP – disciplină de specialitate, DC – disciplină complementară, DAP – disciplină de aprofundare, DSI – disciplină de sinteză, DCA – disciplină de cunoaștere avansată

** DI – disciplină impusă; DO – disciplină opțională

3. Timpul total estimat (ore pe semestru alocate disciplinei)

3.1 Număr de ore activități directe pe săptămână		din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	0
3.4 Total ore activități directe pe semestru		din care: 3.5 curs	24	3.6 aplicații	0
3.7 Total ore de studiu individual					126
<i>Distribuția fondului de timp</i>					[ore]
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutorial					10
Examinări					6
Alte activități					-
3.8 Total ore pe semestru			150		
3.9 Numărul de credite			6		

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de Analiză Matematică, Teoria Măsurii și Integrării, Ecuții Diferențiale, Analiză Funcțională
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Operarea cu noțiuni și metode matematice
	Prelucrarea matematica a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese
	Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor
	Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
	Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice

Competențe transversale	Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.
--------------------------------	---

Rezultatele învățării

Cunoștințe

Rî1 - Știe să definească termeni și concepte referitoare la studiul ecuațiilor cu derivate parțiale

Rî2 - Utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului

Aptitudini

Rî3 - Poate să prelucreze creator informația achiziționată și să-și prezinte rezultatele studiului într-o formă corectă și convingătoare, prin proiecte eligibile.

Responsabilitate și autonomie

Rî4 - Are o atitudine etică și responsabilă în utilizarea domeniului

Rî5 - Dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea modelelor principale din teoria ecuațiilor cu derivate parțiale Cunoașterea metodelor fundamentale de analiză și de rezolvare a problemelor la limită și cu condiții inițiale asociate ecuațiilor cu derivate parțiale eliptice, parabolice, hiperbolice Utilizarea într-un context comun, aplicativ, a noțiunilor, ideilor, metodelor studiate la alte discipline
7.2 Obiectivele specifice	Să recunoască probleme de ecuații cu derivate parțiale; să opereze cu metode specifice rezolvării ecuațiilor cu derivate parțiale; să definească noțiuni specifice teoriei ecuațiilor cu derivate parțiale; să rezolve probleme de ecuații cu derivate parțiale; să argumenteze validitatea unei abordări printr-o ecuație cu derivate parțiale; să argumenteze importanța unui studiu prin intermediul unei tehnici specifice domeniului

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Introducere. Descrierea problematicii care va fi studiată	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	2
2. Operatori auto adjuncți și compacți în spații Hilbert separabile. Alternativa lui Fredholm. Aplicații: Probleme Sturm-Liouville		2
3. Spații Sobolev. Definiții, proprietăți elementare		2
4. Operatorul de urmă. Teoreme de scufundare		2
5. Ecuații eliptice de ordinul al doilea, existența soluțiilor slabe.		2
6. Ecuații eliptice de ordinul al doilea, principii de maxim.		4
7. Ecuații eliptice de ordinul al doilea, probleme de valori proprii.		4
8. Probleme la limită pentru ecuația căldurii. Existența soluțiilor slabe		2
9. Ecuații parabolice de ordinul al doilea, principii de maxim.		2
10. Probleme la limită pentru ecuația undelor. Existența soluțiilor slabe		2

Bibliografie obligatorie

- Barbu, V., Partial Differential Equations and Boundary Value Problems, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1998.
- Evans, L. C., Partial Differential Equations, American Mathematical Society, 1998.
- Folland, G. B., Introduction to partial differential equations. 2nd ed. Princeton (N.J.), Princeton University Press, 1995.
- D. Gilbarg, N. S. Trudinger, Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, 1998.

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

- Stabilirea de corelații între problematica discutată și realitățile cotidiene, dezvoltarea de abilități și deprinderi necesare actualilor absolvenți - viitorilor angajați în câmpul muncii.
- Cursul ajută absolvenții să devină specialiști în teoria modernă a ecuațiilor diferențiale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor, ideilor, metodelor din teoria ecuațiilor cu derivate parțiale	Examen oral	70%
		Referat	30%

Standard minim de performanță

Studentii trebuie să cunoască înțelesul anumitor concepte, precum:

Studentii trebuie să demonstreze că au înțeles legăturile dintre concepte și textele studiate, să aplice un metalimbaj adecvat.

Se impune parcurgerea “bibliografiei obligatorii.”

Data completării,
20.09.2022

Titular activității de curs,
Prof. Cosma Luminița

Data avizării CSD,

Director Școală doctorală

25.09.2022