

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Fizică și Matematică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică / Consilier matematician Cod COR 212001 Expert matematician Cod COR 212002 Inspector de specialitate matematician Cod COR 212003 Referent de specialitate matematician Cod COR 212004 Matematician Cod COR 212009

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuatii cu derivate parțiale						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Ioan Cașu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Oana Brandibur						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF DO

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/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					20
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					3
Examinări					6
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	71				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Ecuatii diferențiale, software matematic, analiză matematică, analiză funcțională
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Sală de seminar

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

Cunoștințe	C1. Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor matematice fundamentale C2. Cunoașterea normelor de redactare și a limbajului specific de comunicare a raționamentelor matematice C3. Înțelegerea și interpretarea unui text matematic avansat C4. Cunoașterea și înțelegerea terminologiei specifice C5. Cunoașterea și înțelegerea modelelor matematice utilizate în modelarea unor fenomene C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă C7. Cunoașterea metodelor și instrumentelor de cercetare, a mijloacelor și surselor moderne de documentare specifice domeniului de studii C8. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii
Abilități	A1. Abilitatea de a abstractiza, formaliza și generaliza materialul matematic A2. Efectuarea rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme A3. Abilitatea de a releva regula și tipul de soluții transferabile în rezolvarea problemelor similare A4. Abilitatea de a înțelege limbajul matematic, de a opera cu simboluri abstracte A5. Capacitatea de a raționa logic și ordonat A6. Abilitatea de a condensa raționamentele A7. Capacitatea de restructurare permanentă a experienței anterioare, de a descoperi soluții multiple A8. Abilitatea de a dezvolta modele matematice în studierea unor fenomene A9. Trecerea rapidă și ușoară de la raționamentul direct la raționamentul invers în procesul de studiere a materialului matematic
Responsabilitate și autonomie	R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă R3. Asumarea responsabilității pentru propria formare profesională

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: Google Classroom

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Modele din fizică. Exemple de EDP (probleme mixte, probleme Cauchy, probleme la limită)	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	

2. Clasificarea EDP în 2 variabile. Reducerea la forma canonică		
3. Clasificarea EDP în n variabile. Reducerea la forma canonică		
4. Probleme de vectori și valori proprii pentru ecuația Laplace		
5. Probleme mixte pentru ecuația omogenă și neomogenă a căldurii		
6. Probleme mixte pentru ecuația omogenă și neomogenă a undelor		
7. Probleme mixte cu condiții la limită neomogene		
8. Probleme Cauchy pentru ecuația căldurii		
9. Probleme Cauchy pentru ecuația coardei vibrante		
10. Probleme Cauchy pentru ecuația bidimensională și tridimensională a undelor		
11. Ecuația lui Laplace. Metoda funcției Green. Funcții armonice.		
12. Funcția Green și reprezentarea soluțiilor pentru problema Dirichlet. Ecuația Laplace în coordonate polare. Probleme Dirichlet și Neumann pentru disc.		
Bibliografie: 1. D. Hărăguș, Ecuații cu derivate parțiale, Editura Universității de Vest, Timișoara, 2001. 2. A. Eckstein, D. Hărăguș, Exerciții standard de ecuații cu derivate parțiale, Tipografia Universității de Vest din Timișoara, Timișoara, 2000. 3. I. Crăciun, Gh. Barbu, Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale (Vol. 2, Ecuații cu derivate parțiale), Editura StudIS, Iași, 2013. 4. R. Habermann, Elementary Applied Partial Differential Equations, Prentice Hall, 1983. 5. S. Farlow, Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, Dover, 1993. 6. G. Articolo, Partial differential equations and boundary value problems with Maple, Academic Press, Elsevier, 2009.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Seminarul urmează, prin exerciții, probleme și aplicații, conținutul și structura de la 7.1	Expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	

Bibliografie:

1. D. Hărăguș, Ecuatii cu derivate parțiale, Editura Universității de Vest, Timișoara, 2001.
2. A. Eckstein, D. Hărăguș, Exerciții standard de ecuații cu derivate parțiale, Tipografia Universității de Vest din Timișoara, Timișoara, 2000.
3. I. Crăciun, Gh. Barbu, Ecuatii diferențiale și cu derivate parțiale (Vol. 2, Ecuatii cu derivate parțiale), Editura StudIS, Iași, 2013.
4. R. Habermann, Elementary Applied Partial Differential Equations, Prentice Hall, 1983.
5. S. Farlow, Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, Dover, 1993.
6. G. Articolo, Partial differential equations and boundary value problems with Maple, Academic Press, Elsevier, 2009.

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

Fenomele lumii moderne sunt studiate tot mai frecvent și prin perspectiva unor modele matematice, motiv pentru care înțelegerea modului de elaborare și de analiză a unui model matematic este de o importanță deosebită pentru orice domeniu de activitate. De cele mai multe ori, construcția și analiza modelelor matematice se bazează pe noțiuni și rezultate din teoria ecuațiilor cu derivate parțiale.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare nu este permisă utilizarea instrumentelor IAgen.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și rezultatelor teoretice fundamentale	Examen – probă scrisă din aplicații și probleme (standard și non-standard).	70%
10.5 Seminar / laborator	Cunoașterea și aplicarea corectă a metodelor de rezolvare pentru problemele standard	Trei lucrări scrise la seminar, din materia de seminar, de maximum jumătate de oră, pe parcursul semestrului, fiecare contând pentru maxim 1 punct din nota finală. Acele lucrări se pot susține doar cu prezență fizică și doar în săptămânile anunțate pe Classroom, respectiv la seminarul corespunzător grupei din care face parte studentul.	30%

		Acestea nu se pot recupera după finalizarea semestrului (în sesiunile de examene).	
10.6 Standard minim de performanță			
- Identificarea tipurilor de EDP - Determinarea soluției formale pentru problemele mixte - Determinarea soluției pentru problemele Cauchy - Stăpânirea metodelor de rezolvare pentru problemele standard			

Data completării
10.02.2026

Titular de disciplină
Conf. univ. Ioan Cașu

Data avizării în departament

Director de departament