

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 Ciclu 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 diferențiale						
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	2	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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					5
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	66				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza Matematică 1, Analiză Matematică 2, Analiză Matematică 3
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs (amfiteatru)
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

Obiective generale

Înșușirea unor cunoștințe fundamentale din domeniul ecuațiilor diferențiale, a sistemelor de ecuații diferențiale și utilizarea lor în rezolvarea unor probleme.

Rezultate așteptate ale învățării

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 modelor matematice utilizate în modelarea unor fenomene C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă 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 A10. Abilitatea de a identifica modele formale/computaționale adecvate, de a utiliza instrumente de modelare și de calcul științific, de a analiza eficiența unui algoritm sau a utilizării unei structuri de date
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
C1 Noțiunea de ecuație diferențială și de problemă Cauchy. Exemple. Un model matematic diferențial elementar	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții	
C2 Ecuații diferențiale liniare. Ecuații diferențiale afine		
C3 Ecuații diferențiale cu variabile separabile		
C4 Ecuații diferențiale de tip Bernoulli și Riccati		
C5 Ecuații diferențiale omogene în sens Euler. Alte tipuri de ecuații diferențiale de ordinul I reductibile la cele studiate anterior		
C6 Ecuații diferențiale rezolvabile prin reducerea ordinului		
C7 Lucrare scrisă (verificare pe parcursul semestrului)		
C8 Teoreme de existență și unicitate. Ecuația integrală asociată unei ecuații diferențiale		
C9 Exponențiala unei matrice. Sisteme liniare de ecuații diferențiale		
C10 Sisteme liniare de ecuații diferențiale de ordinul I cu coeficienți constanți		
C11 Ecuații diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți (omogene și neomogene)		
C12 Ecuații diferențiale în modelarea matematică (I)		
C13 Ecuații diferențiale în modelarea matematică (II)		
C14 Ecuații diferențiale în modelarea matematică (III)		
Bibliografie : 1. I. Cașu, A. Cernea, D. Comănescu, S. Comșa, G. Cosovici, E. Popescu, I. Toma – Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale (vol. 1), Editura Studis, București, 2013. 2. F.R. Giordano, M.D. Weir – A first course in mathematical modeling, Brooks/Cole, 2003. 3. M. Braun – Differential equations and their applications, Springer-Verlag, 1983. 4. Șt. Mirică – Ecuații diferențiale și integrale (vol. I-III), Editura Universității din București, 1999. 5. M. Reghiș, P. Topuzu – Ecuații diferențiale ordinare: teme de bază, Editura Mirton, 2000.		

6. R.K. Nagle, E.B. Saff, A.D. Snider – Fundamentals of Differential Equations, Addison-Wesley, Pearson, 2012.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Seminarul urmează, prin exerciții, probleme și aplicații, conținutul și structura de la 7.1	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	
Bibliografie : 1. I. Cașu, A. Cernea, D. Comănescu, S. Comșa, G. Cosovici, E. Popescu, I. Toma – Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale (vol. 1), Editura Studis, București, 2013. 2. F.R. Giordano, M.D. Weir – A first course in mathematical modeling, Brooks/Cole, 2003. 3. M. Braun – Differential equations and their applications, Springer-Verlag, 1983. 4. Șt. Mirică – Ecuații diferențiale și integrale (vol. I-III), Editura Universității din București, 1999. 5. M. Reghiș, P. Topuzu – Ecuații diferențiale ordinare: teme de bază, Editura Mirton, 2000. 6. R.K. Nagle, E.B. Saff, A.D. Snider – Fundamentals of Differential Equations, Addison-Wesley, Pearson, 2012.		

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 diferențiale.

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	- să cunoască noțiunile de ecuație diferențială, sistem de ecuații diferențiale - să descrie diferite tipuri de ecuații diferențiale și sistem de ecuații diferențiale	Examen – probă scrisă din aplicații și probleme (standard și non-standard).	70%

	- să identifice tipul de de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale adecvate unei probleme concrete - să găsească soluția pentru tipul de ecuație diferențială/sistem de ecuații		
10.5 Seminar / laborator	- să identifice tipul de de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale adecvate unei probleme concrete - să găsească soluția pentru tipul de ecuație diferențială/sistem de ecuații diferențiale pe care îl are de rezolvat	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. Aceste 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. Acestea nu se pot recupera după finalizarea semestrului (în sesiunile de examene).	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• recunoașterea unei ecuații diferențiale de ordinul întâi și identificarea tipului • recunoașterea unei ecuații diferențiale de ordin superior • recunoașterea unui sistem de ecuații diferențiale liniare • recunoașterea unui sistem de ecuații diferențiale liniare • cunoașterea metodelor de rezolvare a acestora			

Data completării
10.02.2026

Titular de disciplină
Conf. univ. Ioan Cașu

Data avizării în departament

Director de departament