

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	Capitole speciale de geometrie						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Petre Birtea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Petre Birtea						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS DOP

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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Geometrie 1, Geometrie 2, Geometrie 3
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	

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 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
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
Optimizare în spații Euclidiene. Exemple		
Optimizare cu legături. Metoda lui Lagrange. Exemple		
Metode numerice de optimizare		
Metoda "steepest descent" și metoda Newton		
Varietăți Riemanniene. Exemple		

Vectori tangenți și derivate		
Câmpuri gradient și forme Hessiene		
Cazul varietăților Riemanniene date prin legături. Exemple		
Geometria varietăților date prin legături		
Câmpuri gradient și forme Hessiene în prezența legăturilor		
Câmpuri gradient scufundate. Exemple		
Optimizare în cazul legăturilor. Exemple		
Bibliografie:		
1. P.-A. Absil, R. Mahony, R. Sepulchre, Optimization Algorithms on Matrix Manifolds, Princeton University Press, 2008		
2. H. Sato, Riemannian Optimization and Its Applications, Springer, 2021		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Seminarul urmează structura și conținutul cursurilor		
Bibliografie:		
1. P.-A. Absil, R. Mahony, R. Sepulchre, Optimization Algorithms on Matrix Manifolds, Princeton University Press, 2008		
2. H. Sato, Riemannian Optimization and Its Applications, Springer, 2021		

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

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

10.

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Proiecte individuale	60%
10.5 Seminar / laborator		Susținerea proiectelor pe parcursul semestrului	40%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării
10.02.2026

Titular de disciplină
Conf. univ. Petre Birtea

Data avizării în departament

Director de departament