



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Geometrie afină						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof Dr I. Bucătaru, Lector Dr. S. Barna						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector Dr S. Barna, Lector Dr C. Constantinescu, Asistent Dr. A. Cuzub, Drd I. Pleșca						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	Ob

\* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar	42
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități .....					
3.7 Total ore studiu individual					60
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

### 4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	N/A
4.2 De competențe	N/A

### 5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	amfiteatru
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de seminar

**6. Competențe specifice acumulate**

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese C3. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene C5. Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice
<b>Competențe transversale</b>	CT1. 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 CT2. Desfășurarea eficientă și eficientă a activităților organizate în echipă CT3. 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

**7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)**

<b>7.1 Obiectivul general</b>	Introducerea riguroasă a conceptelor și noțiunilor fundamentale ale calculului vectorial în spațiul vectorilor liberi. Înțelegerea rolului pe care îl are calculul vectorial în rezolvarea problemelor de geometrie. În cadrul acestui curs vor fi studiate aspecte privind geometria afină a spațiilor afine de dimensiune 2 și 3, insistând pe studiul dreptelor și planelor afine.
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ explice principalele noțiuni legate de calculul vectorial și geometria afină</li> <li>▪ utilizeze noțiuni și rezultate de bază din geometria afină</li> <li>▪ să recunoască și să analizeze dreptele și planele afine</li> <li>▪ rezolve cu ușurință probleme de geometrie afină, finit dimensională</li> </ul>

**8. Conținut**

<b>8.1</b>	<b>Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b> <small>(ore și referințe bibliografice)</small>
1.	Elemente de calcul vectorial Spațiul vectorial al vectorilor liberi	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
2.	Baze, coordonate, subspații vectoriale	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
3.	Operații cu vectori liberi: produs scalar	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
4.	Produs vectorial, Dublu produs vectorial, produs mixt. Interpretare geometrică	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
5.	Aplicații: ecuații vectoriale, arii, volume	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
6.	Baze ortonormate în planul euclidian. Schimbări de baze ortonormate	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
7.	Baze ortonormate în spațiul euclidian al vectorilor liberi. Schimbări de baze ortonormate. Unghiurile lui Euler	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
8.	Aplicații ortogonale în planul și spațiul euclidian al vectorilor liberi	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
9.	Spații afine. Combinații afine. Repere	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore
10.	Subspații afine. Operații cu subspații afine	Expunerea, conversația, demonstratia, problematizarea	3 ore



11.	Dreapta afină	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	3 ore
12.	Planul afin	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	3 ore
13.	Aplicații afine: translații, omotetii	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	3 ore
14.	Proiecții și simetrii afine	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	3 ore

**Bibliografie**

Referințe principale:

1. I. Pop, "Geometrie afina, euclidiană, proiectivă", curs litografiat, 2000
2. V. Crucianu, "Algebra liniară și geometrie analitică", 1980
3. L. Ornea, A. Turturoiu, "O introducere în geometrie", 2011

Referințe suplimentare:

1. C. Mohorianu, A. Balmus, "Geometrie afina și euclidiană multidimensională", 2016
2. I. Pop, "Algebra. Exerciții"
3. M. Craioveanu, I.D. Albu, "Geometrie afina și afin euclidiană. Exerciții"

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații <small>(ore și referințe bibliografice)</small>
1.	Calcul vectorial	Exerciții și conversația	6 ore
2.	Operații cu vectori liberi	Exerciții și conversația	9 ore
3.	Ecuatii vectoriale. Arii și Volume	Exerciții și conversația	3 ore
4.	Baze ortonormate în plan și spațiul euclidian	Exerciții și conversația	3 ore
5.	Rotații geometrice	Exerciții și conversația	3 ore
6.	Spații afine. Exemple	Exerciții și conversația	3 ore
7.	Operații cu subspații afine	Exerciții și conversația	3 ore
8.	Dreapta afină	Exerciții și conversația	3 ore
9.	Planul afin	Exerciții și conversația	3 ore
10.	Transformări afine	Exerciții și conversația	6 ore

**Bibliografie**

1. C. Mohorianu, A. Balmus, "Geometrie afina și euclidiană multidimensională", 2016
2. I. Pop, "Algebra. Exerciții"
3. M. Craioveanu, I.D. Albu, "Geometrie afina și afin euclidiană. Exerciții"

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cursul și seminarul vor oferi studenților noțiuni de calcul vectorial și elemente de geometrie afină utile în formarea lor ca viitori profesori.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea corectă noțiunilor și rezultatelor fundamentale, aplicarea corectă a rezultatelor teoretice	Verificarea periodică scrisă (lucrare scrisă), verificare cu caracter global (examen oral)	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Identificarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții și probleme, dobândirea unor deprinderi de calcul	Verificarea periodică scrisă (lucrare scrisă), verificare cu caracter global (examen scris), verificarea curentă	50%



		(orală, practică, temă)	
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
1. definirea notiunilor si enuntarea corecta a rezultatelor teoretice fundamentale.			
2. Demonstrarea unor rezultate matematice studiate			
Criterii: Obținerea notei 5 la examenul final: $(ES+EO)/2 \geq 5$			
Nota finală = $(3L + 3ES + 3EO+T)/10+B \geq 5$			
ES = nota examen scris			
EO = nota examen oral			
L = nota lucrare partial			
T= media testelor rapide, din saptamanile 4 si 11.			
B = bonus activitate seminar 0-1 punct.			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

19/09/2022

Prof. dr. Ioan Bucataru  
Lect. dr. Simona BarnaProf. dr. Ioan Bucataru  
Lect. dr. Simona Barna  
Lect. dr. Oana Constantinescu  
Asist. Dr. Andrei Cuzub  
Drd Iulia Pleșca

Data avizării în departament

Director de departament  
Prof. dr. Ioan Bucataru