

**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 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------------------------|----------|---------------------------------|-----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Geometrie afină | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Lector Dr C Mohorianu | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Lector Dr C Mohorianu, Prof Dr C Oniciuc, Dr S Barna | | | | | | |
| 2.4 An de studiu | I | 2.5 Semestru | I | 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

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C1. Operarea cu notiuni si metode matematice C2. Prelucrarea matematica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese C3. Elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene C5. Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte si rationamente matematice |
| Competențe transversale | CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasa si eficienta, manifestarea unor atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optima si creativa a propriului potential în situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etica profesionala CT2. Desfasurarea eficienta si eficace a activitatilor organizate în echipa CT3. Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata, atât în limba româna, cât si într-o limba de circulatie internationala |

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general | Introducerea riguroasa a conceptelor si notiunilor fundamentale ale calculului vectorial in spatiul vectorilor liberi. Intelegerea rolului pe care il are calculul vectorial in rezolvarea problemelor de geometrie. In cadrul acestui curs vor fi studiate aspecte privind geometria afina a spatiilor afine de dimensiune 2 si 3, insistand pe studiul dreptelor si planelor afine. |
| 7.2 Obiectivele specifice | La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ explice principalele notiuni legate de calculul vectorial si geometrie afina▪ utilizeze notiuni si rezultate de baza din geometria afina▪ sa recunoasca si sa analizeze dreptele si planele afine▪ rezolve cu usurinta probleme de geometrie afina, finit dimensionala |

8. Conținut

| 8.1 | Curs | Metode de predare | Observații (ore și referințe bibliografice) |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. | Elemente de calcul vectorial Spatiul vectorial al vectorilor liberi | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 2. | Baze, coordonate, subspatii vectoriale | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 3. | Operatii cu vectori liberi: produs scalar | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 4. | Produs vectorial, Dublu produs vectorial, produs mixt. Interpretare geometrica | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 5. | Aplicatii: ecuatii vectoriale, arii, volume | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 6. | Baze ortonormate in planul euclidian. Schimbari de baze ortonormate | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 7. | Baze ortonormate in spatiul euclidian al vectorilor liberi. Schimbari de baze | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |



| | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|
| | ortonormate. Unghiurile lui Euler | | |
| 8. | Aplicatii ortogonale in planul si spatiul euclidian al vectorilor liberi | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 9. | Spatii afine. Combinatii afine. Repere | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 10. | Subspatii afine. Operatii cu subspatii afine | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 11. | Dreapta afina | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 12. | Planul afin | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 13. | Aplicatii afine: translatii, omotetii | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |
| 14. | Proiectii si simetrii afine | Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea | 3 ore |

Bibliografie

Referințe principale:

1. I. Pop, "Geometrie afina, euclidiană, proiectivă", curs litografiat, 2000
2. V. Cruciănu, "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 (ore și referințe bibliografice) |
|-----|-------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Calcul vectorial | Exercițiul și conversația | 6 ore |
| 2. | Operatii cu vectori liberi | Exercițiul și conversația | 9 ore |
| 3. | Ecuatii vectoriale. Arii și Volume | Exercițiul și conversația | 3 ore |
| 4. | Baze ortonormate în planul și spațiul euclidian | Exercițiul și conversația | 3 ore |
| 5. | Rotatii geometrice | Exercițiul și conversația | 3 ore |
| 6. | Spatii afine. Exemple | Exercițiul și conversația | 3 ore |
| 7. | Operatii cu subspatii afine | Exercițiul și conversația | 3 ore |
| 8. | Dreapta afina | Exercițiul și conversația | 3 ore |
| 9. | Planul afin | Exercițiul și conversația | 3 ore |
| 10. | Transformari afine | Exercițiul 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 a noțiunilor și rezultatelor fundamentale, aplicarea corectă a rezultatelor teoretice | Verificarea scrisă (lucrare în săptămâna a 8-a) și teme pe parcurs | 50% |
| 10.5 Seminar/ Laborator | Identificarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții și probleme, dobândirea unor deprinderi de calcul | Verificarea scrisă (lucrare în săptămâna a 8-a) și teme pe parcurs | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| 1. definirea noțiunilor și enunțarea corectă a rezultatelor teoretice fundamentale. 2. Demonstrarea unor rezultate matematice studiate | | | |
| Criterii: - obținerea notei 5 la activitatea pe parcurs - obținerea notei 5 la examen | | | |
| Nota finală = ((examenScris+examenOral)/2+notaParcurs)/2 | | | |

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

06/10/2019

Dr. C. Mohorianu

Dr. C. Mohorianu,
Dr. C. Oniciuc,
Dr. S. Barna

Data avizării în departament

Director de departament
Prof.Dr. Ioan Bucataru