



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 euclidiană | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. Dr. Marian Ioan Munteanu, Lect. dr. Oana Constantinescu | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Lect. Dr. Oana Costantinescu, Prof. Dr. Marian Munteanu, Asist. Dr. Andrei Cuzub/ Doctorand Iulia Plesca | | | | | | |
| 2.4 An de studiu | I | 2.5 Semestru | 2 | 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 | 5 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar | 3 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 70 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar | 42 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | Ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 5 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 50 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 125 |
| 3.9 Număr de credite | | | | | 5 |

4. Precondiții (dacă este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 De curriculum | Algebra liniara, Geometrie afina |
| 4.2 De competențe | Operarea cu notiuni de baza de algebra liniara si geometrie afina |

5. Condiții (dacă este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | Amfiteatru, calculator, videoproiector, platforma facultatii |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului | Sala de seminar, calculator, videoproiector, platforma facultatii |

**6. Competențe specifice acumulate**

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>C1 Operarea cu notiuni si metode matematice (2 credite) Explicarea si interpretarea corecta a conceptelor matematice de algebra liniara , geometrie afina si euclidiană folosind limbajul specific. Aplicarea corecta a metodelor si principiilor de baza în rezolvarea problemelor de matematica. Recunoasterea principalelor clase / tipuri de probleme matematice si selectarea metodelor si a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.</p> <p>C2 Prelucrarea matematica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese (1 credit) Identificarea notiunilor din teoria spatiilor liniare euclidiene si a spatiilor affine euclidiene ce pot fi utilizate in descrierea unor fenomene si procese.</p> <p>C3 Elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor (1 credit) Crearea unor algoritmi de demonstrare a tipurilor de probleme propuse.</p> |
| Competențe transversale | <p>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. (1 credit) Elaborarea unor teme avand tematica subordonata celei de la seminar si laborator.</p> |

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|----------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general | <p>1. Insușirea de către studenți a noțiunilor, conceptelor și exemplurilor fundamentale din geometria euclidiană.</p> <p>2. Familiarizarea studenților cu tehnici de bază ale geometriei euclidiene.</p> <p>3. Asigurarea unei baze de cunoștințe pe care să se poată construi ulterior geometria curbilor și suprafețelor.</p> |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explice noțiunile expuse, să demonstreze și să interpreteze rezultatele matematice predate - Utilizeze noțiuni și rezultate de bază din algebra liniară, geometria afină și euclidiană - Analizeze acele fenomene și procese ce pot fi descrise cu ajutorul spațiilor liniare și a celor affine euclidiene. - Calculeze distanțe, unghiuri, volume, invariantii conicelor/cuadricele - Compare principalele rezultate din geometria afină cu cele din geometria euclidiană. |

8. Conținut

| 8.1 | Curs | Metode de predare | Observații <small>(ore și referințe bibliografice)</small> |
|-----|--|---|---|
| 1. | Definiția spațiului afin euclidian. Exemple. Funcția distanță și proprietățile ei. Repere carteziane ortonormate. Schimbări de repere. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 2 ore |
| 2. | Subspații affine euclidiene perpendiculare și normale. Ecuațiile unui subspațiu afin euclidian dat printr-un punct al său și o direcție normală. Recapitularea ecuațiilor subspațiilor affine. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 2 ore |
| 3. | Distanța între două subspații affine euclidiene (cu accent pe cazul 2, 3 dimensional). Unghiul dintre două subspații affine euclidiene. Volume. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 3 ore |
| 4. | Izometrii. Definiții și exemple. Caracterizarea ca morfisme affine cu urma ortogonală. Grupul izometriilor și subgrupul deplasărilor. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 2 ore |
| 5. | Descompunerea unei izometrii într-un produs de simetrii ortogonale. Clasificarea izometriilor planului și spațiului euclidian 3-dimensional. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 5 ore |



| | | | |
|-----|--|---|-------|
| 6 | Hipersfera (accent pe cerc, sfera). Ecuatii, pozitia relativa a unei drepte fata de o hipersfera, hiperplan tangent hipersferei intr-un punct al ei. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 2 ore |
| 6. | Conice pe ecuatii reduse (definițiile ca loc geometric, definiția comuna cu focar și directoare) Cercul. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 3 ore |
| 7. | Conice pe ecuatii generale in planul euclidian. Invarianti ortogonali și centro-ortogonali. Aducerea unei conice la forma canonica prin schimbări ortonormate de reper. Clasificarea izometrica a conicelor. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 3 ore |
| 8. | Centre de simetrie, Axe de simetrie. Pozitia relativa a unei drepte fata de o conica. Asimptote, tangente. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 2 ore |
| 9. | Cuadrice pe ecuatii reduse. Conicele ca secțiuni in conul circular. Cuadrice riglate. Sfera. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 2 ore |
| 10. | Clasificarea izometrica a cuadricelelor. | Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea | 2 ore |

Bibliografie**Referințe principale:**

- I. Pop, Ghe. Neagu, Algebra liniara și geometrie analitica in plan și in spatiu, Editura Plumb, Bacau, 1996
- II. I. Pop, Geometrie afina, euclidiană și proiectivă, Editura Universității Al. I. Cuza, Iasi, 1999
- III. L. Ornea, A. Turtoi, O introducere in geometrie, Editura Theta, Bucuresti, 2011
- IV. V. Cruceanu, Elemente de algebra liniara și geometrie, E.D.P., Bucuresti, 1973

Referințe suplimentare:

Note de curs: <http://www.math.uaic.ro/~oanacn/index.php?id=teaching>

| 8.2 | Seminar / Laborator | Metode de predare | Observații <small>(ore și referințe bibliografice)</small> |
|-----|---|---|---|
| 1. | Exemple de spatii affine euclidiene. Proprietățile funcției distanță și a normei. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 2 ore |
| 2. | Schimbări de repere carteziane ortonormate. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 2 ore |
| 3. | Ecuatiile unui subspațiu afin euclidian dat printr-un punct al său și o direcție normală. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 4 ore |
| 4. | Distanța între două subspații affine euclidiene (cu accent pe cazul 2, 3 dimensional). Unghiul dintre două subspații affine euclidiene. Volume. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 4 ore |
| 5. | Izometriile planului: translații, rotații, simetrii ortogonale axiale, alunecări: proprietăți geometrice, ecuații. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 6 ore |
| 6. | Grupul diedral ca grup al simetriilor unui poligon regulat. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 1 ora |
| 7. | Izometriile spațiului afin euclidian trei dimensional. Proprietăți geometrice și ecuații. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 4 ore |
| 8. | Cerc, elipsa, hiperbola, parabola pe ecuații reduse. Probleme de tangență. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 6 ore |
| 9. | Conice pe ecuații generale: determinarea reperului canonic și reprezentare grafică. Clasificare izometrică. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 6 ore |
| 10. | Cuadrice pe ecuații reduse. Sfera. | Exercițiul, demonstrația, explicația, problematizarea | 4 ore |



| | | | |
|--|---|---|-------|
| 11. | Cuadrice pe ecuatii generale: determinarea reperului canonic si reprezentare grafica. Clasificare izometrica. | Exerciriul, demonstratia, explicatia, problematizarea | 3 ore |
| Bibliografie: C. Mohorianu, A. Balmus, Elemente de geometrie afina si euclidiană ,ultidimensională, Note de curs si exercitii, Editura Alexandru Myller, Iasi, 2016, O. Sacter, C. Ionescu-Bujor, Exerciții si probleme de geometrie analitica si diferentia, vol. I, E.D.P. Bucuresti, 1963. Elena Murgulescu, Nicolae Donciu, Violeta Popescu, Geometrie analitica in spatiu si geometrie diferentia, Culegere de probleme, EDP, Bucuresti, 1974 M. Craioveanu, I. D. Albu, Geometrie afina si euclidiană, Editura Facula, Timisoara, 1982 Probleme de pe pagina cursului: http://www.math.uaic.ro/~oanacn/index.php?id=teaching | | | |

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

Cursul și seminarul vor furniza studenților aplicații ale noțiunilor și rezultatelor de geometrie afina si algebra liniara studiate in semestrul I si va asigura cadrul de lucru necesar studiului curbelor si suprafetelor in anul al II-lea.

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 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 (orală, teme) | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Definirea notiunilor, enuntarea rezultatelor teoretice fundamentale si aplicarea acestora in rezolvarea de probleme simple. Realizarea unor demonstratii pentru rezultate matematice studiate, cu grad mediu de dificultate. Identificarea si selectarea metodelor pentru abordarea unor probleme concrete simple. Realizarea unor teme. Nota pe activitatea in timpul semestrului NS: lucrari scrise pe parcursul semestrului: partialul 60%, doua lucrari scurte: 20%, activitatea la seminar, teme 20% Nota la examenul final NE: examenul scris: 50%, examenul oral: 50% Nota finala este media aritmetica a celor doua note, NS si NE | | | |

Data completării
26.09.2022

Titular de curs
Prof. Dr. Marian Ioan Munteanu
Lect. Dr. Oana Constantinescu

Titular de seminar
Prof. Dr. Marian Ioan Munteanu
Lect. Dr. Oana Constantinescu
Asist. Dr. Andrei Cuzub
Doctorand Iulia Plesca

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. dr. Ioan Bucătaru