

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai |
| 1.2 Facultatea | Matematica și Informatica |
| 1.3 Departamentul | Matematica |
| 1.4 Domeniul de studii | Matematica |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Matematica/Masterat didactic |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | |
|--|---|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Teme de geometrie III (pentru perfecționarea profesorilor) | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. Univ. Dr. Andrica Dorin | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. Univ. Dr. Andrica Dorin | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 2 | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 36 | Din care: 3.5 curs | 24 | 3.6 seminar/laborator | 12 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 50 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 30 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 34 |
| Tutoriat | | | | | 40 |
| Examinări | | | | | 10 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 164 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 200 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 8 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Cunostinte minimale de calcul vectorial, numere complexe si geometrie analitica |
| 4.2 de competențe | • |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | • |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | • |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a înțelege lucrări metodico-științifice în domeniul matematicii, de a pune probleme noi și de a iniția noi cercetări metodico-științifice. • Capacitatea de a se documenta, de a lucra independent sau în echipă pentru realizarea unor studii sau rezolvarea unor probleme complexe. |
| Competențe transversale | Capacitatea de a înțelege și manevra concepte, rezultate și teorii fundamentale și avansate din domeniul matematicii. |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>1. Însușirea unor noțiuni și rezultate din domeniul geometriei utile pentru înțelegerea și aprofundarea unor direcții moderne din matematică.</p> <p>2. Formarea deprinderilor de a aplica noile cunoștințe teoretice în abordarea și studierea unor probleme de cercetare într-un cadru modern cu multiple aplicații.</p> <p>3. Realizarea unor conexiuni cu alte discipline matematice.</p> |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>La sfârșitul cursului, studenții vor fi în măsură</p> <p>1) să identifice corect diferite configurații geometrice și legăturile dintre acestea;</p> <p>2) să combine rezultate și metode pentru a rezolva probleme de geometrie de diferite nivele de dificultate.</p> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| Săptămâna 1: Elemente de calcul vectorial în plan și spațiu. | Expunerea, explicația, dialogul, problematizarea | |
| Săptămâna 2: Produsul scalar și teorema lui Lagrange. | Expunerea, explicația, dialogul, problematizarea | |
| Săptămâna 3: Produsul vectorial și produsul mixt. | Expunerea, explicația, dialogul, problematizarea | |
| Săptămâna 4: Grupul izometriilor. | Expunerea, explicația, dialogul, problematizarea | |
| Săptămâna 5: Transformări neizometrice: omotetia. | Expunerea, explicația, dialogul, problematizarea | |
| Săptămâna 6: Transformări neizometrice: inversiunea. | Expunerea, explicația, dialogul, problematizarea | |
| Săptămâna 7: Produsul real al două numere complexe. | Expunerea, explicația, dialogul, problematizarea | |
| Săptămâna 8: Produsul complex al două numere | Expunerea, explicația, | |

| | | |
|--|---|--|
| complexe. | dialogul,problematizarea | |
| Săptămâna 9: Radacinile de ordinul n ale unitatii. | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea | |
| Săptămâna 10: Teoreme clasice de geometrie demonstrate cu ajutorul numerelor complexe. | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea | |
| Săptămâna 11: Metoda coordonatelor in studiul geometriei planului euclidian.Curbe plane descrise prin diverse tipuri de ecuatii. | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea | |
| Săptămâna 12: Curbe algebrice in planul euclidian.Pricipalele curbe algebrice de gradul 2. | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea | |
| Săptămâna 13: Invarianti afini.Centre.Clasificare afina.Reducerea la forma canonica a conicelor. | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea | |
| Săptămâna 14: Proprietati metrice ale curbelor algebrice de gradul 2.Probleme care implica proprietatile geometrice ale conicelor. | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea | |

- 1.Andrescu,T.,Andrica,T.,Complex Numbers from A to...Z,Birkhauser,2006.
- 2.Andrica,D.,s.a.,Teme si probleme alese de geometrie,Editura Plus,Bucuresti,2002.
- 3.Andrica,D.,s.a.,Matematica de baza,Editura Studium,Editia a 4-a,Cluj-Napoca,2004.
- 4.Berger,M.,Geometrie,CEDUC NathanParis,1977-1978.
- 5.Coxeter,H.S.M.,Greitzer,S.L.,Geometry Revisited,Random House,New York,1967.
- 6.Engel,A.,Problem-Solving Strategies,Springer Verlag,1998.
- 7.Fenn,R.,Geometry,Springer Verlag,2001.
- 8.Hahn,L.,Complex Numbers & Geometry,The Mathematical Association of America,1994.
- 9.Mihalescu,C.,Geometria elementelor remarcabile,Societatea de Stiinte Matematice din Romania,2007.

| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
|--|---|------------|
| Probleme de coliniaritate rezolvate vectorial. Probleme de distante rezolvate cu ajutorul produsului scalar. | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea | |
| Probleme de arii si volume. | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea | |
| Probleme rezolvate folosind simetria si translata. | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea | |
| Probleme rezolvate cu ajutorul omotetiei. | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea | |
| Probleme rezolvate cu ajutorul inversiunii | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea | |
| Aplicatii in rezolvarea unor probleme metrice.Avantaje si dezavantaje ale utilizarii numerelor complexe in | conversația euristică, dezbateră, dialogul, | |

| | | |
|---|---|--|
| rezolvarea problemelor de geometrie plana. | problematizarea | |
| Lucrare scrisa. | conversația euristică, dezbateră, dialogul | |
| Aplicatii in rezolvarea unor probleme de arii ale produsului complex. | conversația euristică, dezbateră, dialogul | |

1. Andreescu, T., Andrica, T., Complex Numbers from A to...Z, Birkhauser, 2006.

2. Andrica, D., Varga, Cs., Văcărețu, D., Teme și probleme alese de geometrie, Editura Plus, București, 2002

3. Barbu, C., Teoreme fundamentale din Geometria triunghiului, Editura Unique, Bacau, 2008

4. Salagean, Gr.S., Geometria planului complex, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997.

5. Scwerdtfeger, H., Geometry of Complex Numbers, University of Toronto Press, Toronto, 1962.

6. Yaglom, I., M., Complex Numbers in Geometry, Academic Press, New York, 1968.

7. Yaglom, I., M., Geometric Transformations, Vol. I-III, The Mathematical Association of America, 1962, 1968, 1973.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- 1) Cursul contine teme esentiale din curriculumul national de geometrie pentru gimnaziu si liceu.
- 2) Majoritatea temelor continute in curs se regasesc in programele pentru examenele de ocupare a posturilor, definitivat si gradul II.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | Cunoasterea notiunilor si rezultatelor de la curs. | Examen | 70% |
| | Aplicarea acestora in situatii concrete. | | |
| 10.5 Seminar/laborator | Abilitatea de sinteza si sistematizare prin referate | Prezentare referat | 10% |
| | Abilitatea de rezolvare de probleme. | Lucrare scrisa | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Posedarea si intelegerea la nivel minimal a cunostiintelor transmise la curs si seminar. Executarea corecta a unor desene care contin configuratii geometrice, intelegerea relatiilor care apar in acestea si realizarea conexiunilor necesare pentru aplicarea rezultatelor teoretice adecvate. | | | |

Data completării

15.04.2015

Semnătura titularului de curs

Prof.Univ.Dr.Andrica Dorin

Semnătura titularului de seminar

Prof.Univ.Dr.Andrica Dorin

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof.Univ.Dr.Agratini Octavian