

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Teme de geometrie III (pentru perfecționarea profesorilor)</b>					
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Prof. Univ. Dr. Andrica Dorin</b>					
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Prof. Univ. Dr. Andrica Dorin</b>					
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	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					20
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	140				
3.8 Total ore pe semestru	80				
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

<b>Competențe profesionale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cunoașterea, înțelegerea și folosirea conceptelor și noțiunilor geometrice fundamentale.</li> <li>2) Abilitatea de muncă independentă sau în echipă pentru a rezolva probleme de diferite dificultăți.</li> </ol>
<b>Competențe transversale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Abilitatea de a aplica noțiunile și rezultatele teoretice în diferite situații concrete.</li> <li>2) Abilitatea de a modela probleme aplicative în limbaj geometric.</li> <li>3) Îmbunătățirea capacității de rezolvare a problemelor de geometrie.</li> </ol>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Însușirea unor noțiuni și rezultate din domeniul geometriei utile pentru înțelegerea și aprofundarea unor direcții moderne din matematică.</li> <li>2. Formarea deprinderilor de a aplica noile cunoștințe teoretice în abordarea și studierea unor probleme de cercetare într-un cadru modern cu multiple aplicații.</li> <li>3. Realizarea unor conexiuni cu alte discipline matematice.</li> </ol>
7.2 Obiectivele specifice	<p>La sfârșitul cursului, studenții vor fi în măsură</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) să identifice corect diferite configurații geometrice și legăturile dintre acestea;</li> <li>2) să combine rezultate și metode pentru a rezolva probleme de geometrie de diferite nivele de dificultate.</li> </ol>

## 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 doua numere complexe.	Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea	
Săptămâna 8: Produsul complex al doua numere complexe.	Expunerea, explicatia, 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	
<p>1.Andrescu,T.,Andrica,T.,Complex Numbers from A to...Z,Birkhauser,2006.</p> <p>2.Andrica,D.,s.a.,Teme si probleme alese de geometrie,Editura Plus,Bucuresti,2002.</p> <p>3.Andrica,D.,s.a.,Matematica de baza,Editura Studium,Editia a 4-a,Cluj-Napoca,2004.</p> <p>4.Berger,M.,Geometrie,CEDUC NathanParis,1977-1978.</p> <p>5.Coxeter,H.S.M.,Greitzer,S.L.,Geometry Revisited,Random House,New York,1967.</p> <p>6.Engel,A.,Problem-Solving Strategies,Springer Verlag,1998.</p> <p>7.Fenn,R.,Geometry,Springer Verlag,2001.</p> <p>8.Hahn,L.,Complex Numbers &amp; Geometry,The Mathematical Association of America,1994.</p> <p>9.Johnson,R.A.,Advanced Euclidean Geometry,New York,1960.</p> <p>10.Mihalescu,C.,Geometria elementelor remarcabile,Societatea de Stiinte Matematice din Romania,2007.</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Probleme de coliniaritate rezolvate vectorial.	conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea	
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 rezolvarea problemelor de geometrie plana.	conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea	
Lucrare scrisa.	conversația euristică, dezbateră, dialogul	
Aplicatii in rezolvarea unor probleme de arii ale produsului complex.	conversația euristică, dezbateră, dialogul	
<p>1. Andreescu, T., Andrica, T., Complex Numbers from A to...Z, Birkhauser, 2006.</p> <p>2. Andrica, D., Varga, Cs., Văcărețu, D., Teme și probleme alese de geometrie, Editura Plus, București, 2002</p> <p>3. Barbu, C., Teoreme fundamentale din Geometria triunghiului, Editura Unique, Bacau, 2008</p> <p>4. Modenov, P.S., Problems in Geometry, MIR, Moscow, 1981.</p> <p>5. Salagean, Gr.S., Geometria planului complex, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997.</p> <p>6. Scwerdtfeger, H., Geometry of Complex Numbers, University of Toronto Press, Toronto, 1962.</p> <p>7. Yaglom, I., M., Complex Numbers in Geometry, Academic Press, New York, 1968.</p> <p>8. Yaglom, I., M., Geometric Transformations, Vol. I-III, The Mathematical Association of America, 1962, 1968, 1973.</p> <p>9. Honsberger, R., Episodes in Nineteenth and Twentieth Century Euclidean Geometry, The Mathematical Association of America, 1995.</p>		

### 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 și înțelegerea la nivel minimal a cunoștințelor transmise la curs și seminar. Executarea corectă a unor desene care conțin configurații geometrice, înțelegerea relațiilor care apar în acestea și realizarea conexiunilor necesare pentru aplicarea rezultatelor teoretice adecvate.

Data completării

30.04.2013

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