

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Complemente de Geometrie						
2.2 Titularul activităților de curs	VĂCĂREȚU DANIEL						
2.3 Titularul activităților de seminar	VĂCĂREȚU DANIEL						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	V.P.	2.7 Regimul disciplinei	Opțional DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
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					20
Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					14
Examinări					10
Alte activități:					10
3.7 Total ore studiu individual		94			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
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	C 5.1 Identificarea adecvata a conceptelor, metodelor si tehnicilor de demonstrație matematică.  C 5.4 Evaluarea comparativa si utilizarea eficienta a diferitelor metode de demonstrare.
Competențe transversale	CT.1 Aplicarea regulilor de munca 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivele generale ale disciplinei: <ul style="list-style-type: none"><li>• dezvoltarea gândirii creative,</li><li>• dezvoltarea deprinderilor de calcul,</li><li>• dezvoltarea vederii spațiale,</li><li>• formarea atitudinii pro-active versus geometrie</li><li>• dezvoltarea abilităților de învățare independentă</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivele specifice ale cursului: La finalul cursului și seminarului, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• identifice configurații de puncte coliniare și drepte concurente</li><li>• utilizeze teoremele lui Ceva și Menelaus pentru rezolvarea problemelor de concurență și coliniaritate</li><li>• identifice configurațiile legate de dreapta Simson –Wallace</li><li>• identifice triunghiuri-S în anumite configurații de cercuri si triunghiuri</li><li>• definească transformările geometrice</li><li>• enunțe și să demonstreze proprietățile transformărilor geometrice</li><li>• utilizeze în rezolvări de probleme proprietățile transformărilor geometrice</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1) Teorema lui Menelaus și reciproca ei, aplicații ([2] pag. 11-17)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
2) Teorema lui Ceva și reciproca ei, aplicații ([2] pag. 18-30)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
3) Ceviene izogonale, teorema lui Steiner ( [2] pag.30-36)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
4) Lema lui Carnot , teorema ortopolului, teorema triunghiurilor ortologice, ( [2] pag .36-40)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
5) Puterea punctului față de cerc ([2] pag.41-49)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
6) Problema “piesei de cinci lei” a lui Țițeica, generalizarea ei, ([2] pag.51-55)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
7) Cercurile lui Lemoine ( [2] pag. 56-63, [5] pag. 75-81 și [6] pag.370-388)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
8) Dreapta Simson-Wallace, triunghiurile lui Lalescu (triunghiuri S sau ortopolare) ([2] pag.63-72 și [6] pag.125-203)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
9) Unghiul și punctele lui Brocard ([2] pag. 72-81 și [5] pag.66-74)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	

10) Relații metrice, teorema lui Stewart ([2] pag.81-96)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
11) Izometriile planului ([1] pag.93-104)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
12) Simetriile, translația, rotația ([2] pag.100-118)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
13) Omotetia ([2] pag.119-122)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	
14) Inversiunea ([2] pag.135-140)	descrierea, explicația, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversația euristică, dezbateră	

#### Bibliografie:

1. ALBU A.C., col., Geometrie pentru perfecționarea profesorilor, Ed. Didactică și Pedagogică, București,1983..
2. D.ANDRICA, CS.VARGA, D.VĂCĂREȚU, Teme si probleme alese de geometrie, Ed. Plus, București, 2002.
3. D.ANDRICA, CS.VARGA, D.VĂCĂREȚU, Teme de geometrie, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997
4. D.BRANZEI, COL., Planul si spațiul euclidian, Editura Academiei, București, 1986.
5. LALESCU,T., Geometria triunghiului, Ed.Tineretului,1958
6. MIHALESCU,C., Geometria elementelor remarcabile, Ed.Tehnica,Bucuresti,1957 sau Ed. Societății de Științe Matematice din Romania București, 2007, sau XYZ Press, 2016 ( în engleză )
7. NICOLESCU, L.-BOSKOFF, V., Probleme practice de geometrie, Editura Tehnica, București, 1990

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1) probleme cu teorema lui Menelaus ([2] pag. 11-17)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor-problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
2) probleme cu teorema lui Ceva ([2] pag. 18-30)	conversații de fixare și consolidare a	

	cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor- problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
3) aplicații ( [2] pag.30-36)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor- problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
4) aplicații ( [2] pag.30-36)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor- problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
5) aplicații ([2] pag.41-49)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor- problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
6) Cercul celor nouă puncte ([2] pag.49-50)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor- problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
7) cercurile lui Tucker ( [2] pag. 56-63, [5] pag. 75-81 si [6] pag.370-388)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor- problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
8) Exemple de triunghiuri-S ([2] pag.63-72 si [6] pag.125-203)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor- problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
9) aplicații ([2] pag. 72-81 si [5] pag.66-74)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor,	

	conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor-problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
10) aplicații ([2] pag.81-96)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor-problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
11) aplicații ([1] pag.93-104)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor-problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
12) aplicații ([2] pag.100-118)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor-problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
13) aplicații ([2] pag.122-133)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor-problemă, problemelor și situațiilor-problemă	
14) aplicații ([2] pag.140-149)	conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză utilizarea întrebărilor-problemă, problemelor și situațiilor-problemă	

**Bibliografie:**

1. ALBU A.C., col., Geometrie pentru perfecționarea profesorilor, Ed. Didactică și Pedagogică, București,1983.
2. D.ANDRICA, CS.VARGA, D.VĂCĂREȚU, Teme si probleme alese de geometrie, Ed. Plus, București,2002.
3. D.ANDRICA, CS.VARGA, D.VĂCĂREȚU, Teme de geometrie, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca,1997
4. D.BRÂNZEI, COL., Planul si spațiul euclidian, Editura Academiei, București, 1986.
5. LALESCU,T., Geometria triunghiului, Ed. Tineretului, 1958

6. MIHALESCU, C., Geometria elementelor remarcabile, Ed. Tehnică, București, 1957 sau Ed. Societății de Științe Matematice din Romania, București, 2007 sau XYZ Press, 2016 ( în engleză )

7. NICOLESCU, L., BOSKOFF, V., Probleme practice de geometrie, Editura Tehnică, București, 1990

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

- Conținuturile disciplinei sunt conținuturi necesare pentru dezvoltarea de curriculum opțional, elaborarea proiectului didactic și a temelor transdisciplinare, desfășurarea lecțiilor de geometrie pentru profesorii de matematică de gimnaziu și liceu

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor Gradul de asimilare a limbajului de specialitate	lucrare de control	2/4
10.5 Seminar	Capacitatea de a utiliza cunoștințele asimilate în rezolvarea de probleme Capacitate de analiză, originalitate	lucrare de control	1/4
	Capacitatea de a utiliza cunoștințele asimilate în rezolvarea de probleme Capacitate de analiză, originalitate Conștiinciozitate Interesul pentru studiul individual	Tema de casă	1/4
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Să identifice configurații de puncte coliniare și drepte concurente</li><li>• Să aplice corect teoremele lui Menelaus și Ceva</li><li>• Să identifice configurații legate de dreapta Simson -Wallace și triunghiuri-S</li><li>• Să utilizeze în probleme proprietățile izometriilor, a omotetiei și a inversiunii</li></ul>			

Data completării

24 apr. 2023

Titular de curs

lect. univ. dr. Văcărețu Daniel

Titular de seminar

lect. univ. dr. Văcărețu Daniel

Data avizării în departament

.....

Director de departament

prof. dr. Mărcuș Andrei