

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**Complemente de Geometrie**

Anul universitar 2026-2027

**1. Date despre program**

|  |   |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea "Babeș-Bolyai"            |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Matematică și Informatică |
| 1.3. Departamentul                     | Matematică                              |
| 1.4. Domeniul de studii                | Matematică                              |
| 1.5. Ciclul de studii                  | licență                                 |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Matematică                              |
| 1.7. Forma de învățământ               | Cu frecvență                            |

**2. Date despre disciplină**

|   |                                 |                        |   |                                 |                |
|---|---------------------------------|------------------------|---|---------------------------------|----------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | <b>Complemente de Geometrie</b> |                        |   | Codul disciplinei               | <b>MLR0041</b> |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | Lect. univ. dr. Văcărețu Daniel |                        |   |                                 |                |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Lect. univ. dr. Văcărețu Daniel |                        |   |                                 |                |
| 2.4. Anul de studiu                     | 3                               | 2.5. Semestrul         | 6 | 2.6. Tipul de evaluare          | Examen         |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Opțional                        | 2.8. Tipul disciplinei |   | Disciplină de specializare (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/ laborator/ proiect | 1/1<br>=2<br>ore |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ  | 48 | din care: 3.5. curs | 24 | 3.6 seminar/laborator            | 12+<br>12=<br>24 |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b> |    |                     |    |                                  | <b>ore</b>       |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                                       |    |                     |    |                                  | 48               |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren         |    |                     |    |                                  | 24               |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                     |    |                                  | 20               |
| Tutoriat (consiliere profesională)   |    |                     |    |                                  | 4                |
| Examinări  |    |                     |    |                                  | 4                |
| Alte activități  |    |                     |    |                                  | 2                |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |    |                     |    | <b>102</b>                       |                  |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>  |    |                     |    | <b>150</b>                       |                  |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>   |    |                     |    | <b>6</b>                         |                  |

**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                   | Tablă clasică, cretă                    |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | Tablă clasică, cretă, sală de laborator |

**6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>**

| <b>Competențe profesionale</b> |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Codul competenței</b>       | <b>Competență</b>                        |
| CP1                            | ... executa calcule matematice analitice |
| CP4                            | ... gândește în mod abstract             |
| CP5                            | ... studiază relații între cantități     |
| <b>Competențe transversale</b> |  |
| <b>Codul competenței</b>       | <b>Competență</b>                        |
| CT2                            | ... Soluționează probleme                |
| CT3                            | ... Gândește analitic                    |

**6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>**

| <b>Rezultatele învățării vizate prin disciplină</b> |  |  |
|---|--|--|
| <b>Codul competenței</b>                            | <b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>  | <b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>  |
| CP2   | 7. Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticele. | 7. Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.                                       |
| CP6   | 4. Studentul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.  | 4. Studentul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum. |
| CP8   | 3. Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemplu. | 3. Studentul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște            |
| CT4, CP5  | 2. Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.                                      | 2. Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.         |

**7. Rezultatele învățării specifice**

| <b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>  |
|--|
| 1. Studentul a dobândit conceptele de bază specifice disciplinei: identifică configurații de puncte coliniare și drepte concurente, utilizează teoremele lui Ceva și Menelaus pentru rezolvarea problemelor de concurență și coliniaritate, identifice configurațiile legate de dreapta Simson – Wallace, identifică triunghiuri-S în anumite configurații de cercuri și triunghiuri, utilizează în rezolvări de probleme proprietățile transformărilor geometrice |
| 2. ...   |
| <b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>  |
| 1. Studentul este capabil să construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice.  |

2. Studentul este capabil să demonstreze teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Metode de predare - învățare  | Observații <sup>3</sup> |
|--|---|-------------------------|
| 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 |                         |

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| 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   |                   |
| Bibliografie   |   |                   |
| <p>1. ALBU A.C., col., Geometrie pentru perfecționarea profesorilor, Ed. Didactică și Pedagogică, București,1983..</p> <p>2. D.ANDRICA, CS.VARGA, D.VĂCĂREȚU, Teme si probleme alese de geometrie, Ed. Plus, București, 2002.</p> <p>3. D.ANDRICA, CS.VARGA, D.VĂCĂREȚU, Teme de geometrie, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997</p> <p>4. D.BRANZEI, COL., Planul si spațiul euclidian, Editura Academiei, București, 1986.</p> <p>5. LALESCU,T., Geometria triunghiului, Ed.Tineretului,1958</p> <p>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 )</p> <p>7. NICOLESCU, L.-BOSKOFF, V., Probleme practice de geometrie, Editura Tehnica, București, 1990</p> |   |                   |
| <b>8.2 Seminar / laborator</b>   | <b>Metode de predare - învățare</b>   | <b>Observații</b> |
| 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 și [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 și [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 și [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 |  |
| <p>Bibliografie</p> <p>1. ALBU A.C., col., Geometrie pentru perfecționarea profesorilor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.</p> <p>2. D.ANDRICA, CS.VARGA, D.VĂCĂREȚU, Teme și probleme alese de geometrie, Ed. Plus, București, 2002.</p> <p>3. D.ANDRICA, CS.VARGA, D.VĂCĂREȚU, Teme de geometrie, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997</p> <p>4. D.BRÂNZEI, COL., Planul și spațiul euclidian, Editura Academiei, București, 1986.</p> <p>5. LALESCU, T., Geometria triunghiului, Ed. Tineretului, 1958</p> |   |  |

### 9. Evaluare

| Tip activitate   | 9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>   | 9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup> | 9.3 Pondere din nota finală |
|--|---|-------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs   | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate   | Lucrare de control                  | 1/4                         |
| 9.5 Seminar/laborator  | Capacitatea de a utiliza cunoștințele asimilate în rezolvarea de probleme<br>Capacitate de analiză, originalitate   | Lucrare de control                  | 1/8                         |
|  | Capacitatea de a utiliza cunoștințele asimilate în rezolvarea de probleme<br>Capacitate de analiză, originalitate<br>Conștiințiozitate<br>Interesul pentru studiul individual | Temă de casă                        | 1/8                         |
| Examen scris   |   |                                     | 1/2                         |
| <p>9.6 Standard minim de performanță</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să identifice configurații de puncte coliniare și drepte concurente</li> <li>• Să aplice corect teoremele lui Menelaos și Ceva</li> <li>• Să identifice configurații legate de dreapta Simson -Wallace și triunghiuri-S</li> <li>• Să utilizeze în probleme relații metrice</li> </ul> |   |                                     |                             |

### 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

---

|   |                          |  |                          |                          |                          |                          |                          |   |
|---|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
|  | <input type="checkbox"/> | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă |                          |                          |                          |                          |                          |   |
|   |                          |  |                          |                          |                          |                          |                          |  |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |
|   |                          |  |                          |                          |                          |                          |                          |   |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  |

Data completării:

.04.05.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Daniel Văcărețu

*DVă*

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Daniel Văcărețu

*DVă*

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....