

## FIȘA DISCIPLINEI

### Astronomie

Anul universitar 2025-2026

#### 1. Date despre program

|                                        |                            |
|----------------------------------------|----------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai |
| 1.2. Facultatea                        | 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              |  | Astronomie |                          |  |   | Codul disciplinei      |  | MLR0024 |                          |  |              |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |  |            | Conf. dr. Cristina Blaga |  |   |                        |  |         |                          |  |              |
| 2.3. Titularul activităților de seminar |  |            | Conf. dr. Cristina Blaga |  |   |                        |  |         |                          |  |              |
| 2.4. Anul de studiu                     |  | 3          | 2.5. Semestrul           |  | 5 | 2.6. Tipul de evaluare |  | C       | 2.7. Regimul disciplinei |  | Specialitate |

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

|                                                                                                        |           |                     |           |                                  |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|----------------------------------|--------------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                         | <b>5</b>  | din care: 3.2. curs | <b>2</b>  | 3.3. seminar/ laborator/ proiect | <b>2/1</b>   |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                                | <b>70</b> | din care: 3.5. curs | <b>28</b> | 3.6 seminar/laborator            | <b>28/14</b> |
| <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)                                       |           |                     |           |                                  | 1            |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren         |           |                     |           |                                  | 1            |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                        |           |                     |           |                                  | 1            |
| Tutoriat (consiliere profesională)                                                                     |           |                     |           |                                  | 1            |
| Examinări                                                                                              |           |                     |           |                                  | 1            |
| Alte activități                                                                                        |           |                     |           |                                  |              |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |           |                     |           | <b>5</b>                         |              |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>                                                                      |           |                     |           | <b>75</b>                        |              |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>                                                                         |           |                     |           | <b>3</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                   | tabla, creta, videoproiector                                                                            |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | tabla, creta, videoproiector<br>acces la instrumentele astronomice ale Observatorului Astronomic al UBB |

### 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/esențiale | <ul style="list-style-type: none"><li>• C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific</li><li>• C2.1 Identificarea notiunilor de baza utilizate în descrierea unor procese și fenomene observate</li><li>• C4.5 Realizarea de proiecte pentru modelarea matematică a unei probleme concrete</li></ul>        |
| Competențe transversale           | <ul style="list-style-type: none"><li>• CT1. 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.</li></ul> |

### 6.2. Rezultatele învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | Studentul: <ul style="list-style-type: none"><li>- a dobândit competențele specifice disciplinelor legate de astronomie necesare pentru realizarea temelor.</li><li>- cunoaște noțiuni fundamentale legate de astronomie precum și metode de aplicare a acestora în domenii ale științei legate de astronomie și informatică.</li><li>-</li></ul>                                                      |
| Aptitudini                    | Studentul este capabil să: <ul style="list-style-type: none"><li>- construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei legate de fenomenele astronomice.</li><li>- descrie fenomene astronomice utilizând limbajul de specialitate în cadrul cursurilor teoretice și va putea explica aceste fenomene atât oral, cât și în scris.</li></ul> |
| Responsabilități și autonomie | Studentul are capacitatea de a <ul style="list-style-type: none"><li>- explora în mod independent anumite conținuturi astronomice, bazându-se pe ideile și instrumentele din însușite deja, pentru a-și extinde cunoașterea.</li><li>- să extindă în mod independent ideile și argumentele legate de astronomie deja însușite, la un subiect astronomic care nu a fost studiat anterior.</li></ul>     |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insusirea cunostintelor teoretice si practice necesare intelegerii principalelor fenomene astronomice</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducerea notiunilor de baza ale astronomiei privind sfera cereasca, pozitia astrilor pe cer si fenomenele care modifica pozitia astrilor pe cer; miscarea reala si aparenta a corpurilor ceresti, structura sistemului solar; miscarea si trasaturile fizice ale membrilor sai. Asimilarea acestor cunostiinte permite intelegerea unor fenomene observate pe bolta cereasca, cum sunt: rasaritul si apusul astrilor, producerea eclipselor de Luna si Soare, vizibilitatea acestora dintr-un loc de pe Pamant s.a</li></ul> |

<sup>1</sup> Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                                          | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Sapt.1. Obiectul de studiu, ramurile si domeniile Astronomiei. Astronomie sferica. Coordonate orizontale, orare, ecuatoriale si ecliptice.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt. 2. Coordonate galactice. Precesie si nutatie. Modificarea coordonatelor ecuatoriale datorita precesiei si nutatiei                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt. 3. Timp sideral, timp solar adevarat, timp solar mediu, ecuatia timpului. Formulele de trecere de la timpul sideral la timpul solar mediu.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt.4. Timpul si longitudinea. Anul (tropic, calendaristic, sideral si anomalistic). Masurarea precisa a timpului. Probleme de astronomie fundamentala. Determinarea absoluta si relativa a pozitiei unui astru.                                                                                                                                                                                                                    | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt.5. Fenomene care modifica pozitia astrilor pe cer. Refractia astronomica. Aberatia luminii. Paralaxa, parsec-ul-unitate de masura pentru distanta folosita in astronomie. Reducerea observatiilor asupra pozitiilor stelelor..                                                                                                                                                                                                  | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt.6. Descrierea generala a sistemului solar. Problema celor doua corpuri. Legile lui Kepler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Sapt.7. Orbitele planetelor. Orbita Pamantului. Anotimpurile astronomice. Orbitele satelitilor artificiali ai Pamantului si a raketelor cosmice.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt.8. Sistemul Pamant-Luna. Miscarea in jurul Pamantului. Fazele Lunii. Miscarea de rotatie a Lunii in jurul axei proprii. Eclipse de Soare si de Luna..                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt.9. Date fizice despre planete. Bilantul energetic si temperatura de la suprafata planetelor. Compozitia chimica si stabilitatea atmosferelor planetelor                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Sapt.10. . Interiorul planetelor. Limita Roche si inelele planetelor. Formele de relief observate la suprafata planetelor terestre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt.11. Sateliti mari ai planetelor gigante. Planete pitice: Ceres si plutoizii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt.12. Planete mici sau asteroizi. Clasificarea lor in functie de parametrii orbitali, respectiv proprietati fizice si compozitie chimica..                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt. 13. Comete (orbitele cometelor, alcatuirea lor: nucleu, coama si coada). Corpuri meteorice, meteori si meteoriti                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Săpt. 14. Cosmogonie. Teorii privind formarea sistemului solar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. |            |
| Bibliografie<br>1. BLAGA, C.: Sistemul nostru solar, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2001.<br>2. ROY A.E., CLARKE D.: Astronomy:Principles and Practice, Institute of Physics Publishing, 2003<br>3. URECHE V.: Universul, Astronomie, vol. I, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1982.<br>4. UNSOLD A., BASCHEK B.: Der neue Kosmos, Springer, 2002.<br>5. WEIGERT C.,WENDKLER H., WISOTZKI L.: Astronomie und Astrophysik, WILEY-VCH, 2005 |                                                                            |            |
| 8.2 Seminar / laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                                                          | Observații |
| 1. Laborator (2 ore) Harta cerului boreal. Impartirea stelelor in constelatii si recunoasterea lor cu ajutorul aliniamentelor. Observatii astronomice.                                                                                                                                                                                                                                                                               | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.  |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2. Seminar (4 ore) Elemente de trigonometrie sferica. Triunghiul sferic si proprietatile lui. Formulele lui Gauss.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse. |  |
| 3. Laborator (2 ore) Data iuliana corespunzatoare unei date calendaristice. Calculul numarului de zile dintr-un interval dat prin data calendaristica la care incepe si data calendaristica la care se termina.                                                                                                                                                                                                                                                             | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.        |  |
| 4. Seminar (4 ore) Transformari de coordonate: formulele de trecere de la un sistem de coordonate la altul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse. |  |
| 5. Laborator (2 ore) Observatii astronomice folosind instrumentele de la Observatorul Astronomic.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.        |  |
| 6. Seminar (4 ore) Rasaritul si apusul unui astru observat de la o latitudine data. Unghiul orar si azimutului astrului la rasarit si apus. Determinarea momentului de rasarit si apus. Prima lucrare de control.                                                                                                                                                                                                                                                           | Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse. |  |
| 7. Laborator (2 ore) Observatii asupra Lunii: fazele Lunii si momentul de rasarit al Lunii, lumina cenusie a Lunii, relieful lunar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.        |  |
| 8. Seminar (4 ore) Probleme de determinare a timpului (sideral, solar adevarat, solar mediu, legal) si a longitudinii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse. |  |
| 9. Laborator (2 ore) Aflarea declinatiei Soarelui la un moment dat prin observatii astronomice simple.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.        |  |
| 10. Seminar (4 ore) Probleme de mecanica cereasca. Miscarea planetelor si a corpurilor din sistemul solar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse. |  |
| 11. Laborator (2 ore) Software astronomic: Astronomy Lab si Skymaps. Observatii astronomice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.        |  |
| 12. Seminar (4 ore) Legile lui Kepler (I).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse. |  |
| 13. Laborator (2 ore) Intocmirea unui plan pentru observatii astronomice pentru o anumita data calendaristica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.        |  |
| 14. Seminar (4 ore) Legile lui Kepler si a doua lucrare de control (in saptamana a 14-a).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse. |  |
| Bibliografie<br>1. CUREA, I.: Atlas stelar descriptiv, Tipografia Universitatii Timisoara, 1970.<br>2. KARTUNEN, H., KROGER, P., OJA, H., POUTANEN, M., DONNER, K., J., - Fundamental Astronomy, Springer, Berlin, Heidelberg, 1994.<br>3. PAL A., POP V., URECHE V.: Astronomie, Culegere de probleme, Presa Universitara clujeana, Cluj-Napoca, 1998.<br>4. POP V., POP D.: Trigonometrie plana si trigonometrie sferica, Presa Universitara clujeana, Cluj-Napoca, 2003. |                                                                                  |  |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• un astfel de curs există în curricula principalelor universități din țară și din lume</li> <li>• elemente de astronomie se găsesc în programa învățământului primar, gimnazial și liceal din România</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 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 introduse si utilizarea lor la rezolvarea problemelor primite | Evaluare continua pe parcursul semestrului si la sfarsitul lui          | 3/5                          |
| 10.5 Seminar/laborator | Aplicarea notiunilor invatate la rezolvarea problemelor teoretice sau                | Evaluarea continua a participarii studentului la activitatile didactice | 2/5                          |

|                                                                                                                                                            |                                      |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
|                                                                                                                                                            | practice. Rezolvarea temelor primite |  |  |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                         |                                      |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Acumularea a 5 puncte la examen și prin rezolvarea și explicarea temelor de casă (pentru nota finala 5).</li> </ul> |                                      |  |  |

#### 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>

|  |                                              |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |
|--|----------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |
|  |                                              |  |  |  |  |  |  |  |
|  |                                              |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |

Data completării:  
11.04.2025

Semnătura titularului de curs  
Conf. dr. Cristina Blaga

Semnătura titularului de seminar  
Conf. dr. Cristina Blaga

Data avizării în departament:  
25.04.2025

Semnătura directorului de departament  
Prof. dr. Andrei Mărcuș

<sup>2</sup> Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".