

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Astronomie						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Blaga Cristina Olivia						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Blaga Cristina Olivia						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu	2.7 Regimul disciplinei	Optională

### 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	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: .....					2
3.7 Total ore studiu individual					40
3.8 Total ore pe semestru					96
3.9 Numărul de credite					4

### 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	• Acces la instrumentele astronomice ale Observatorului Astronomic al UBB

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Capacitatea de a intelege si explica fenomenele astronomice.</p> <p>Capacitatea de a rezolva probleme de astronomie practica, de exemplu aflarea pozitiei unui observator pe Pamant cu ajutorul astrilor.</p> <p>Sa cunoasca bolta cereasca. Sa-si pregateasca si sa realizeze observatii astronomice. Sa fie capabil sa prelucreze datele obtinute, folosind notiunile acumulate si programele de calcul pentru prelucrarea datelor de observatie.</p> <p>Sa fie capabil sa utilizeze si sa interpreteze corect informația de specialitate dintr-o sursa (tiparita sau electronica) si/sau de pe Internet. Sa foloseasca atlase astronomice si harti stelare.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>Activitatile practice vor dezvolta capacitatea de lucru in echipa, de comunicare orala sau scrisa.</p> <p>Pregatirea observatiilor si prelucrarea datelor obtinute presupune utilizarea surselor de informare (clasice sau electronice) dezvoltandu-le capacitatea de a formula corect si concis problemele si de a le rezolva cat mai eficient.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea cunostintelor teoretice si practice necesare intelegerii unor fenomene astronomice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>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, marimi caracteristice ale stelelor.</p> <p>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, caldura primita de la Soare s.a.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul de studiu, ramurile si domeniile Astronomiei. Astronomie sferica. Coordonate orizontale, orare, ecuatoriale si ecliptice.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
2. Coordonate galactice. Precesie si nutatie. Modificarea coordonatelor ecuatoriale datorita precesiei si nutatiei. Timp sideral, timp solar adevarat, timp solar mediu, ecuatiia timpului.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
3. Formulele de trecere de la timpul sideral la timpul solar mediu. Timpul si longitudinea. Anul (tropic, calendaristic, sideral si anomalistic). Masurarea precisa a timpului.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	

4. Probleme de astronomie fundamentala. Determinarea absoluta si relativa a pozitiei unui astru. Cataloage de stele fundamentale. Fenomene care modifica pozitia astrilor pe cer: refractia astronomica.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
5. Aberatia luminii. Paralaxa, parsec-ul-unitate de masura pentru distanta folosita in astronomie. Reducerea observatiilor asupra pozitiilor stelelor. Descrierea generala a sistemului solar.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
6. Problema celor doua corpuri. Legile lui Kepler. Orbitale planetelor. Orbita Pamantului. Anotimpurile astronomice.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
7. Orbitale satelitilor artificiali ai Pamantului si a raketelor cosmice. Sistemul Pamant-Luna. Miscarea in jurul Pamantului. Fazele Lunii. Miscarea de rotatie a Lunii in jurul axei proprii.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
8. Eclipse de Soare si de Luna. Date fizice despre planete. Bilantul energetic si temperatura de la suprafata planetelor.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
9. Compozitia chimica si stabilitatea atmosferelor planetelor. Interiorul planetelor. Limita Roche si inelele planetelor.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
10. Formele de relief observate la suprafata planetelor terestre. Satelitii mari ai planetelor gigante.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
11. Asteroizi. Comete. Corpuri meteorice, meteori si meteoriti. Teorii privind formarea sistemului solar.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
12. Marimi caracteristice stelelor. Stralucire. Luminozitate. Magnitudine aparenta si absoluta	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
13. Masa, raza stelelor si marimi derivate din acestea (densitatea medie si acceleratia gravitacional la suprafata stelei).	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
14. Clasificarea spectrala a stelelor. Clase de luminozitate. Diagrama Hertzsprung-Russel observationala. Relatii masa-raza si masa-luminozitate pentru stelele secventei principale din vecinatatea Soarelui.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
Bibliografie		
1. BLAGA, C.: Sistemul nostru solar, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2001.		
2. ROY A.E., CLARKE D.: Astronomy:Principles and Practice, Institute of Physics Publishing, 2003		
3. URECHE V.: Universul, Astronomie, vol. I, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1982.		
4. URECHE V.: Universul, Astrofizica, vol. II, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1985.		
5. UNSOLD A., BASCHEK B.: Der neue Kosmos, Springer, 2002.		
6. WEIGERT C., WENDKLER H., WISOTZKI L.: Astronomie und Astrophysik, WILEY-VCH, 2005		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii

1. Laborator (2 ore) Harta cerului boreal. Impartirea stelelor in constelatii si recunoasterea lor cu ajutorul aliniamentelor. Primele observatii.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
2. Seminar (2 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 (2 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) Lunete si telescoape. Monturi ecuatoriala si azimutala. Observarea astrilor printr-un instrument astronomic. Aspectul diferit al planetelor, stelelor si al obiectelor difuze vizate printr-un instrument.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
6. Seminar (2 ore) Rasaritul si apusul unui astru observat de la o latitudine data. Unghiul orar si azimutul astrului la rasarit si apus. Determinarea momentului de rasarit si apus	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 (2 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) Intocmirea unui plan pentru observatii astronomice pentru o noapte data. Planul trebuie sa contina date despre Soare (cand apune si rasare), crepuscul, vizibilitatea Lunii si planetelor, constelatii, obiecte din catalogul Messier, directiile in care se vad pe bolta cereasca la ora 20 TU. Pentru a strange informatii despre aspectul cerului la acel moment se poate folosi o harta a cerului, un anuar astronomic sau un program pentru intocmirea hartilor ceresti.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
10. Seminar (2 ore) Probleme de mecanica cereasca. Miscarea planetelor si a corpurilor din sistemul solar.	Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	
11. Laborator (2 ore) Gasirea unui astru cu ajutorul coordonatelor ecuatoriale si a timpului sideral. Harti si cataloage stelare. Observarea satelitilor artificiali ai Pamantului folosind date de pe Internet despre orbita lor.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
12. Seminar (2 ore) Probleme de teoria radiatiei si fotometrie astronomica (I).	Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	
13. Laborator (2 ore) Observatii asupra Soarelui:	Descrierea, explicatia,	

proiecția lui pe un ecran, observarea petelor solare, estimarea numărului Wolf și a poziției petelor solare față de ecuatorul solar	conversația, studiul individual și/sau în echipă.	
14. Seminar (2 ore) Probleme de teoria radiației și fotometrie astronomică (II).	Explicarea, conversația, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	
<b>Bibliografie</b> 1. CUREA, I.: Atlas stelar descriptiv, Tipografia Universității Timișoara, 1970. 2. KARTUNEN, H., KROGER, P., OJA, H., POUTANEN, M., DONNER, K., J., - Fundamental Astronomy, Springer, Berlin, Heidelberg, 1994. 3. PAL A., POP V., URECHE V.: Astronomie, Culegere de probleme, Presa Universitară clujeană, Cluj-Napoca, 1998. 4. POP V., POP D.: Trigonometrie plană și trigonometrie sferică, Presa Universitară clujeană, Cluj-Napoca, 2003.		

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

Notiunile acumulate pot fi valorificate prin propunerea Astronomiei ca obiect de studiu în cadrul curriculumului la dispoziția școlii, organizarea unor cercuri de elevi de astronomie și/sau pregătirea elevilor dornici să participe la concursurile de profil.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor introduse și utilizarea lor la rezolvarea problemelor primite	Examen (teorie și probleme)	75%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea noțiunilor învățate la rezolvarea problemelor teoretice sau practice Rezolvarea temelor primite	Evaluarea continuă a participării studentului la activitățile didactice	25%
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru a intra la examen studentii trebuie să acumuleze până la sfârșitul semestrului cel puțin 5 puncte pentru activitatea de la seminar și laborator. La examenul final studentii trebuie să dovedească că au înțeles noțiunile predate și știu cum să abordeze problemele primite.			

Data completării

30 aprilie 2013

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Cristina Blaga

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Cristina Blaga

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Octavian Agratini