

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Complemente de 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	6	2.6. Tipul de evaluare	Verificare pe parcurs	2.7 Regimul disciplinei	Optională

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	1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12/0
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					70
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					36
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități:					1
3.7 Total ore studiu individual		139			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cursul de Astronomie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Să fie ales un număr de studenți mai mare decât numărul minim stabilit de facultate pentru a se ține acest curs opțional.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.1 Identificarea notiunilor de baza utilizate in descrierea unor fenomene si procese C4.5 Realizarea de proiecte pentru modelarea matematica a unei probleme concrete
Competențe transversale	CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasa si eficienta, manifestarea unei atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optima si creativa a propriului potential in situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etica profesionala

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea cunostintelor teoretice necesare intelegerii mai profunde a problemelor fundamentale ale astronomiei
7.2 Obiectivele specifice	Acumularea de cunostinte privind stelele (formarea, structura si evolutia lor), sistemele stelare (de la stele duble si multiple pana la galaxii si roiuri de galaxii) si despre Univers ca un tot unitar. Aceste cunostinte formeaza, impreuna cu cele acumulate la cursul de astronomie din semestrul al 5-lea, o introducere in problemele fundamentale ale astronomiei.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Fundamentul observational si ipotezele structurii si evolutiei stelare. Diagrama Hertzsprung-Russel ca obiect de studiu al stelelor.	Prelegerea, descrierea, demonstratia, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
2. Ecuatiile structurii stelare (bilant energetic, echilibru hidrostatic si teorema virialului).	Prelegerea, descrierea, demonstratia.	
3. Temperatura medie a stelei. Energia totala a stelei. Sistemul de ecuatii care descriu structura stelei. Timpuri caracteristice (dinamic, Helmholtz, nuclear).	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
4. Ecuatia de stare a materiei stelare. Ecuatiile transferului radiativ.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
5. Sursele energiei stelare: energia gravitacionala, reactiile termionucleare (ciclul proton-proton, carbon-azot, procesul triplu alfa, arderea carbonului, oxigenului sau a siliciului).	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	

6. Soarele ca stea. Parametrii fizici, structura internă, atmosfera Soarelui (fotosferă, cromosferă, coroană solară), caracteristici ale activității solare.	Prelegerea, descrierea, explicația, exemplificarea și problematizarea.	
7. Ecuațiile de bază ale interiorului stelar. Modele stelare: politropic, standard, stea din partea superioară, respectiv inferioară a secvenței principale, pentru interiorul Soarelui, pentru o gigantă roșie sau o pitică albă.	Prelegerea, descrierea, explicația, exemplificarea și problematizarea.	
8. Originea și evoluția stelelor. Formarea stelelor și a planetelor (masă stelară minimă - pitice brune). Stadii finale de evoluție ale stelelor.	Prelegerea, descrierea, explicația, exemplificarea și problematizarea.	
9. Galaxia noastră: stelele din vecinătatea Soarelui, roiuri de stele, rotația galaxiei noastre, componentele galaxiei noastre. Formarea și evoluția Galaxiei noastre.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
10. Elemente de astronomie extragalactică. Clasificarea galaxiilor. Proprietățile galaxiilor. Nuclee galactice active și quasari.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
11. Repartiția materiei în Univers. Vecinătatea galaxiei noastre. Distribuția galaxiilor în Univers. Statistici de galaxii. Roiuri de galaxii. Grupul local de galaxii. Metagalaxia.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
12. Universul la scară mare. Principiile cosmologiei. Cosmologie newtoniană. Istoria Universului.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	

Bibliografie

1. COLLINS G.W.: The Fundamentals of Astrophysics, Cambridge University Press, 2003.
2. NARLIKAR J.V.: Elements of Cosmology, Universities Press India, 1998.
3. PRIALNIK D.: An Introduction to the Theory of Stellar Structure and Evolution, Cambridge University Press, 2000.
4. URECHE V.: Universul, Astrofizica, vol. II, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1985.
5. WEIGERT A., WENDKER H.J., WISOTZKI L.: Astronomie und Astrophysik, Wiley-VCH, 2005.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Seminar (2 ore) Structura și evoluție stelară. Diagrama Hertzsprung-Russel.	Explicația, conversația, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	
2. Seminar (2 ore) Ecuațiile structurii stelare (bilanț energetic, echilibru hidrostatic și teorema virialului).	Explicația, conversația, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	
3. Seminar (2 ore) Modele stelare: politropic, standard, modelul pentru interiorul Soarelui.	Explicația, conversația, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	
4. Seminar (2 ore) Originea și evoluția stelelor. Formarea stelelor. Stadii finale de evoluție ale stelelor.	Explicația, conversația, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	
5. Seminar (2 ore) Galaxia noastră. Formarea și evoluția Galaxiei noastre.	Explicația, conversația, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	

6. Seminar (2 ore) Astronomie extragalactica si cosmologie. Proprietatile galaxiilor.	Explicatia, conversatia, exemplificarea și problematizarea noțiunilor introduse.	
Bibliografie 1. ABHYANKAR K.D.: Astrophysics: Stars and Galaxies, Universities Press India, 2001. 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 Universitara clujeana, Cluj-Napoca, 1998.		

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

Notiunile acumulate pot fi utilizate prin propunerea Astronomiei ca obiect de studiu in cadrul curriculumului la dispozitia scolii, organizarea unor cercuri de elevi de astronomie si/sau pregatirea elevilor dornici sa participe la concursurile de specialitate.

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	Verificare pe parcurs (lucrari de control teorie si probleme)	70%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea notiunilor invatate la rezolvarea problemelor teoretice sau practice Rezolvarea temelor primite	Evaluarea continua a participarii studentului la activitatile didactice	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru a intra la examen studentii trebuie sa acumuleze pana la sfarsitul semestrului cel putin 5 puncte pentru activitatea de la seminar. Studentii trebuie sa dovedeasca ca au inteles notiunile predate si stiu cum sa abordeze problemele primite.			

Data completării

30 aprilie 2015

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