

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	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Astronomie observatională						
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	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen	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					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual					66
3.8 Total ore pe semestru					102
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"> Sa 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"> Acces la instrumentele astronomice ale Observatorului Astronomic al UBB

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Capacitatea de a intelege si explica fenomene intalnite in natura cu ajutorul cunostintelor de specialitate acumulate in timpul studiilor de licenta.</p> <p>Capacitatea de a aplica metode matematice pentru a rezolva probleme specifice astronomiei observationale.</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.</p>
Competențe transversale	<p>Capacitatea de a lucra in echipa, de sinteza si comunicare.</p> <p>Capacitatea de a folosi sursele de informare (clasice sau electronice, in limba materna sau intr-o limba straina) si cea 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 necesare intelegerii principiilor si metodelor astronomiei observationale.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoasterea metodelor moderne in care radiatia corpurilor ceresti este si/sau a fost inregistrata si prelucrata, despre tendintele de dezvoltare ale astronomiei observationale, prin prezentarea instrumentelor folosite si a misiunilor spatiale initiate pentru colectarea datelor despre diferite corpuri din Univers.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Teorii privind caracterul luminii, natura ei. Lumina ca unda electromagnetica. Viteza luminii, indicele de refractie al unui mediu. Marimi energetice si fotometrice.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
2. Principiile fundamentale ale opticii geometrice. Reflexia si refractia lunimii. Sisteme optice centrate. Elementele cardinale ale sistemelor optice ideale. Drumul unei raze de lumina printr-un sistem optic ideal centrat.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
3. Dioptrul sferic. Ecuatia punctelor conjugate printr-un dioptru sferic. Oglinda sferica. Tipuri de oglinzi.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
4. Oculare. Lentile. Formula lentilelor subtiri. Prisma optica. Aberatiile sistemelor optice: geometrice (aberratia de sfericitate, astigmatism, curbura campului, coma), cromatice si difractia luminii (efectul acesteia asupra formarii imaginii printr-un instrument optic)	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	

5. Instrumente optice folosite in Astronomie (luneta, telescopul, luneta de treceri, cercul meridian, instrumentul universal, celostatul si telescopul orizontal). Tipuri de telescoape (Newton, Cassegrain, Maxutov, coude).	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
6. Monturi instrumentale (ecuatoriale si orizontale). Generatia actuala de lunete si telescoape. Telescoape mari. Telescopul spatial Hubble. Telescoapele viitorului.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
7. Spectroscopie astronomica. Istoric. Legile spectroscopiei. Formarea spectrelor atomilor si moleculelor. Instrumente pentru obtinerea si inregistrarea spectrelor astrilor (spectroscoape cu prisma sau retele de difractie).	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
8. Observatii in alte domenii spectrale. Astronomia razelor gamma, X, infrarosu si ultraviolet. Mecanisme de producere a radiatiei in aceste domenii spectrale. Metode de observare si inregistrare a radiatiei in aceste regiuni ale spectrului electromagnetic. Misiuni spatiale in derulare sau in faza de proiect destinate depistarii si inregistrarii acestei radiatii.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
9. Notiuni elementare de radioastronomie. Radiotelescoape. Zgomotul radio. Radiointerferometrie.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
10. Astronomia altor forme de energie. Razele cosmice. Neutrini. Radiatie gravitationala.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
11. Detectori de radiatie in domeniul vizibil (ochiul, placa fotografica, celula fotoelectrica, fotomultiplicatorul, numaratorul de impulsuri, camera CCD). Filtre fotometrice.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
12. Magnitudini stelare si sisteme fotometrice des utilizate in astronomie (sistemul fotometric international, sistemul standard UBV s.a.).	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	

Bibliografie

1. BIRNEY S.D.: Observational Astronomy, Cambridge University Press, 1991.
2. LENA P., LEBRUN F., MIGNARD F.: Observational Astrophysics, Springer, 1996.
3. POP V., BLAGA C.: Astronomie observationala, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005.
4. STERKEN C., MANFROID J.: Astronomical Photometry, Kluwer Academic Publishers, 1992.
5. URECHE V.: Universul, Astrofizica, vol. II, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1985.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Seminar (2 ore) Aplicatii ale legii refractiei luminii in astronomie: refractia astronomica.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
2. Seminar (2 ore) Formarea imaginii unui punct luminos printr-un sistem optic. Aplicatii ale formulelor	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul	

lentilelor subtiri si a prisme optice. Probleme.	individual si/sau in echipa.	
3. Seminar (2 ore) Instrumente mici folosite in navigtie pentru orientarea cu ajutorul astrilor. Sextantul si teodolitul.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
4. Seminar (2 ore) Luneta coude din cupola Observatorului. Utilizarea ei pentru identificarea unui astru de coordonate ecuatoriale cunoscute.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
5. Seminar (2 ore) Prezentarea camerei CCD de la Observatorul nostru. Parti componente, principiu de functionare, utilizare practica.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
6. Seminar (2 ore) Aplicatii la magnitudini stelare, unitati de distanta, fapte observationale.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	

Bibliografie

1. KITCHIN C.R.: Astrophysical Techniques, Adam Hilger, 1991.
2. KITCHIN C.R.: Optical Astronomical Spectroscopy, Institute of Physics Publishing, 1995.
3. MARTINEZ P.: The Observers Guide to Astronomy, vol 1-2, Cambridge University Press, 1994.
4. MICZAIKA G.R., SINTON W.M.: Tools of the Astronomer, Harvard University Press, 1961.

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

Cunostintele acumulate la aceasta disciplina ne ajuta sa intelegem modul in care radiatia electromagnetica venita de la corpurile ceresti este inregistrata si interpretata. Principiile acestor metode se aplica si la radiatia electromagnetica produsa de surse terestre.

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	Examen scris (teorie si probleme)	50%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea notiunilor invatate la rezolvarea problemelor teoretice sau practice Rezolvarea temelor primite	Evaluarea continua a participarii studentului la activitatile didactice	50%

10.6 Standard minim de performanță

Pentru a intra la examen studentii trebuie sa rezolve corect si sa predea la timp temele primite. La examen trebuie sa dea dovada ca au inteles notiunile introduse si pot opera cu ele.

Data completării

30 aprilie 2013

Data avizării în departament

.....

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Cristina Blaga

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Octavian Agratini

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Cristina Blaga