

## 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 didactică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teme de mecanică și astronomie (pentru perfecționarea profesorilor)						
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	3	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

### 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	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					52
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități: .....					0
3.7 Total ore studiu individual		158			
3.8 Total ore pe semestru		200			
3.9 Numărul de credite		8			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acces la instrumentele astronomice ale Observatorului Astronomic al UBB</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Capacitatea de a intelege si manevra concepte, rezultate si teorii fundamentale si avansate din domeniul matematicii</p> <p>Capacitatea de a intelege lucrari metodico-stiintifice in domeniul matematicii, de a pune probleme noi si de a initia noi cercetari metodico-stiintifice</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>Capacitatea de a motiva si a transmite rezultate actuale din matematica folosind modele din alte stiinte, din economie si inginerie</p> <p>Capacitatea de a comunica si de a preda cunostinte fundamentale si avansate din domeniul matematicii</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea metodelor mecanicii clasice utile pentru demonstrarea unor rezultate ale geometriei sintetice. Insusirea cunostintelor teoretice si practice necesare intelegerii Universului in care traim.
7.2 Obiectivele specifice	Prezentarea unor notiuni de mecanica teoretica necesare pentru a demonstrare unele teoreme clasice de geometrie sintetica. Insusirea unor cunostinte teoretice si practice necesare intelegerii miscarii corpurilor din sistemul solar, a corpurilor ceresti (stele, nebuloase stelare, sisteme stelare) si a Universului. Formarea unor deprinderi pentru observarea corpurilor ceresti.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Forte. Compunerea fortelor. Demonstrarea concurenței liniilor importante într-un triunghi folosind compunerea fortelor.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
2. Rezultanta fortelor si probleme de coliniaritate.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
3. Sectiuni conice. Problema tangentei la cerc, elipsa, hiperbola si parabola.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
4. Puncte materiale si centre de greutate. Teoreme despre drepte concurente.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
5. Forma Pamantului. Raza Pamantului. Experienta lui Eratostene. Raportul dintre distanta Pamant-Luna si distanta Pamant-Soare.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
6. Sfera cereasca. Coordonate ceresti (orizontale, orare si	Prelegerea, descrierea,	

ecuatoriale). Triunghiul nautic. Transformari de coordonate.	explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
7. Miscarea Soarelui: rasaritul si apusul lui, trecerea la meridian, durata zilei. Variatia duratei zilei intr-un an.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
8. Miscarea planetelor observata de pe Pamant. Modelul geocentric. Epicii. Configuratiile planetelor. Perioada sinodica si siderala.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
9. Modelul heliocentric. Legile lui Kepler. Statiile si fazele planetelor.	Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea.	
10. Stelele. Caracteristicile extrinseci (stralucire, magnitudine aparenta) și intrinseci (luminozitate, magnitudine absoluta) ale stelelor. Distanta la stele.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
11. Stelele variabile. Populatii de stele.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
12. Soarele. Structura Soarelui (interior, straturile atmosferei). Emisia Soarelui in diferite lungimi de unda. Vantul solar. Observarea Soarelui din spatiu.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
13. Sisteme stelare. Roiuri si asociatii de stele. Nebuloase.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	
14. Galaxia noastra. Galaxii. Roiuri de galaxii. Metagalaxia.	Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia.	

#### Bibliografie

1. BLAGA C. Sistemul nostru solar, Editura Albastră, Cluj-Napoca 2001
2. IACOB C. Matematica Aplicata si Mecanica, Ed.Acad. R.S.R.,1989
3. IACOB C Mecanica teoretica, Ed.Didactica si Pedagogica, 1971
4. KOGAN B.Yu. The Application of Mechanics to Geometry, The University of Chicago Press, 1974
5. SCHUPPAR G.: Geometrie auf der Kugel, Springer Spektrum, 2017
6. URECHE V.: Universul, Astronomie, vol I, Ed.Dacia, 1982
7. URECHE V.: Universul, Astrofizică, vol. II, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1985
8. USPENSKI V.A.: Unele aplicatii ale mecanicii in matematica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1961
9. WEIGERT A., WENDKER H.J., WISOTSKI L. Astronomie und Astrophysik, Wiley-VCH, 2005

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Laborator (2 ore) Probleme de concurenta si coliniaritate demonstrate cu ajutorul compunerii fortelor.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
2. Laborator (2 ore) Probleme privind sectiunile conice.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
3. Laborator (2 ore) Probleme de timp. Timp si longitudine. Timp universal. Problema suprapunerii acelor ceasornicului.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
4. Laborator (2 ore) Folosirea calculatorului pentru aflarea	Descrierea, explicatia,	

momentului de rasarit si apus a Soarelui, trecerea lui la meridian, durata zilei la un moment dat din an, observat dintr-un loc de pe Pamant.	conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
5. Laborator (2 ore) Calculul perioadei siderale a unei planete exterioare si a fazei ei cand se cunoaste perioada sinodica si momentul cand a fost in opozitie cu Soarele.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
6. Laborator (2 ore) Instrumente pentru observarea Soarelui. Observatii asupra Soarelui cu ajutorul lunetei solare si in proiectie pe un ecran.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
7. Laborator (2 ore) Observarea sistemelor stelare (roiuri si asociatii de stele, nebuloase, galaxii) pe baza planurilor intocmite de studenti.	Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa.	
<b>Bibliografie</b> 1. DREIZLER R.M., LUEDDE C.S. Theoretische Physik I, Theoretische Mechanik, Springer 2003 2. ROY A.E., CLARKE D. Astronomy: Principles and Practice, IOP, 2003 3. ROY A.E., CLARKE D. Astronomy: Structure of the Universe, Adam Hilger, 1990 4. OPROIU T., PAL A., POP V., URECHE V. Astronomie, Culegere de exercitii, problema si programe de calcul, Cluj-Napoca, 1985 5. POP V., BLAGA C. Astronomie Observatională, Ed.Risoprint, 2005.		

### 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 unor ore de matematica aplicata, ca obiect de studiu in cadrul curriculumului la dispozitia scolii si/sau organizarea unor cercuri de elevi.

### 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	Colocviu (teorie si probleme)	3/5
10.5 Seminar/laborator	Cunoasterea notiunilor introduse si utilizarea lor la rezolvarea problemelor primite	Evaluarea continua a participarii studentului la activitatile didactice	2/5
10.6 Standard minim de performanță			
Sa rezolve si sa predea temele primite. La examenul scris sa dovedeasca ca a inteles notiunile predate si stie cum sa abordeze problemele primite.			

Data completării

24 aprilie 2019

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