

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"> 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"> |
| 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 înțelege și manevra concepte, rezultate și teorii fundamentale și avansate din domeniul matematicii</p> <p>Capacitatea de a înțelege lucrări metodico-stiințifice în domeniul matematicii, de a pune probleme noi și de a iniția noi cercetări metodico-stiințifice</p> |
| Competențe transversale | <p>Capacitatea de a motiva și a transmite rezultate actuale din matematica folosind modele din alte științe, din economie și inginerie</p> <p>Capacitatea de a comunica și de a preda cunoștințe fundamentale și avansate din domeniul matematicii</p> |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Insusirea cunoștințelor teoretice și practice necesare înțelegerii astronomiei. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>Insusirea legilor de mișcare a corpurilor din sistemul solar: legile mișcării în cazul problemei celor două corpuri, mișcarea aparentă a planetelor observată de pe Pământ, calculul de efemerida.</p> <p>Descrierea instrumentelor astronomice clasice destinate observațiilor realizate de pe Pământul.</p> <p>Introducerea unor noțiuni elementare despre stele, galaxii și Univers la scară mare.</p> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 1. Mișcarea corpurilor din sistemul solar. Problema celor două corpuri. Soluția ecuațiilor de mișcare în problema celor două corpuri. Secțiuni conice în coordonate polare. | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. | |
| 2. Legile lui Kepler. Orbitelor planetelor și a corpurilor mici din sistemul solar. | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. | |
| 3. Mișcarea sateliților artificiali ai Pământului. Sateliți geostationari. Orbita Hohmann. | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. | |
| 4. Calculul de efemerida. Elementele orbitale ale unui corp. Determinarea lor din observații. | Prelegerea, descrierea, explicația, exemplificarea și problematizarea. | |
| 5. Mișcarea planetelor observată de pe Pământ. Configurațiile planetelor. Perioada sinodica. Măsurarea distanțelor dintre Pământ și planete. | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. | |

| | | |
|---|--|------------|
| | | |
| 6. Miscarea geocentrica a planetelor. Statiile planetelor. Fazele planetelor. | Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea. | |
| 7. Problema celor N corpuri. Integrale prime si cazuri particulare ale problemei celor N corpuri. Perturbatii. | Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea. | |
| 8. Instrumente optice folosite in astronomie: lunete si telescoape. Formarea imaginii intr-un sistem optic. Caracteristicile lunetelor si telescoapelor. | Prelegerea, descrierea, explicatia, exemplificarea si problematizarea. | |
| 9. Notiuni de radioastronomie. Radiotelescoape. Observatii astronomice in alte lungimi de unda (in afara domeniului vizual sau radio). | 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. Legile de radiatie ale corpurilor. Notiuni introductive de spectroscopie. Influenta rotatiei sau a campului magnetic asupra spectrului corpului. | 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. Galaxii. Galaxia noastra. Roiuri de galaxii. Metagalaxia. | Prelegerea, descrierea, exemplificarea cu ajutorul mijloacelor multimedia. | |
| Bibliografie | | |
| 1. BLAGA C. Sistemul nostru solar, Editura Albastră, Cluj-Napoca 2001 | | |
| 2. POP V., BLAGA C. Astronomie Observatională, Ed.Risoprint, 2005 | | |
| 3. URECHE V.: Universul, Astronomie, vol I, Ed.Dacia, 1982 | | |
| 4. URECHE V.: Universul, Astrofizică, vol. II, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1985 | | |
| 5. 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) Sectiuni conice in coordonate polare. Solutia problemei celor doua corpuri. | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa. | |
| 2. Laborator (2 ore) Configuratiile planetelor. Perioada sinodica si siderala. Determinarea distantei dintre Pamant si planete. | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa. | |
| 3. Laborator (2 ore) Probleme de timp. Timp universal. Timpul efemeridelor. | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa. | |
| 4. Laborator (2 ore) Elementele orbitale ale planetelor. | Descrierea, explicatia, | |

| | | |
|--|---|--|
| Calcul de efemerida. | conversatia, studiul individual si/sau in echipa. | |
| 5. Laborator (2 ore) Calculul pozitiei unei planete la un moment dat observata dintr-un loc de pe Pamant precizat prin coordonatele geografice (tema 1). | 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). Seara de observatii de obiecte Messier pe baza planurilor intocmite de studenti (tema 2). | Descrierea, explicatia, conversatia, studiul individual si/sau in echipa. | |
| Bibliografie | | |
| 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. | | |

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 in cadrul curriculumului la dispozitia scolii, organizarea unor cercuri de elevi de astronomie si/sau pregatirea elevilor dornici sa 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 | Cunoasterea notiunilor introduse si utilizarea lor la rezolvarea problemelor primite | Colocviu (teorie si probleme) | 50% |
| 10.5 Seminar/laborator | Cunoasterea notiunilor introduse si utilizarea lor la rezolvarea problemelor primite | Evaluarea continua a participarii studentului la activitatile didactice | 50% |
| 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

30 aprilie 2014

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