



Avizat,

Inspector școlar pentru fizică-chimie,

Prof. Carmen Maria ULICI

Clasa de excelență la astronomie

Pitici

Atunci când vremea este bună, o oră pe săptămână este alocată observațiilor astronomice. Atunci când este înnorat, pregătirea probei observationale se face prin simularea cerului cu planetarii virtuale și rezolvarea de hărți mute sau prin vizite la Planetariul Baia Mare

Saptamana	Tematica activității
03-08.10.2016	Organizarea grupei. Bolta cerească și constelațiile.
10-15.10.2016	Notiuni elementare despre strălucirea stelelor, luminozitatea și magnitudinea lor aparentă.
17-22.10.2016	Hărți stelare
24-29.10.2016	Mituri despre cer. Denumirile stelelor. Variația aspectului cerului în timpul unei zile și în timpul unui an pentru un anumit loc de pe Pământ.
31.10-05.11.2016	Recunoașterea constelațiilor. Orientarea după Soare, după Steaua Polară și cu ajutorul stelelor mai strălucitoare.
07-12.11.2016	Test constelații din emisfera nordică
14-19.11.2016	Sfera cerească. Coordonate. Mișcarea diurnă a astrilor. Culminatia. Planele, dreptele și punctele remarcabile ale sferei cerești.
21-26.11.2016	Sistemul orizontal de coordonate.
28.11-02.12.2016	Sistemul ecuatorial de coordonate. Înălțimea polului lumii deasupra orizontului.
05-10.12.2016	Mișcarea diurnă a astrilor la diferite latitudini. Înălțimea unui astru la culminatia superioară. Stele circumpolare, stele cu răsărit și apus.
12-17.12.2016	Hărți stelare. Harta cerească mobilă. Dependența aspectului cerului de latitudine. Hărți și atlase stelare. Cataloage.
19-23.12.2016	Elemente de matematică. Funcții trigonometrice
09-13.01. 2017	Ecliptică. Constelațiile zodiacale.
16-20.01.2017	Mișcările aparente ale planetelor și Soarelui pe sfera cerească.
23-27.01.2017	Măsurarea timpului. Calendarul. Bazele măsurării timpului. Ziua solară și cea siderală, legătura dintre ele.
13-17.02.2017	Ceasul solar. Timpul solar. Timpul local, timpul fusului. Ora de vară. Socotirea anilor. Stilul vechi și stilul nou
20-24.02.2017	Recapitulare

27.02-03.03.2017	Test de evaluare
06-10.03.2017	Trigonometrie sferica
27-31.03.2017	Legea sinusului si a cosinusului. Aplicarea in rezolvarea de probleme. Calcularea distantelor unghiulare
03-07.04.2017	Rasaritul si apusul astrilor
10-14.04.2017	Recapitulare
17-21.04.2017	Recapitulare
24-28.04.2017	Recapitulare

Clasa de excelenta la astronomie

Juniori

Atunci cand vremea este buna, una-doua ore pe saptamana sunt alocate observatiilor astronomice. Atunci cand este innorat, pregatirea probei observationale se face prin simularea cerului cu planetarii virtuale si rezolvarea de harti mute sau prin vizite la Planetariul Baia Mare

Saptamana	Tematica activitatii
03-08.10.2016	Bolta cereasca si constelatiile. Notiuni elementare despre stralucirea stelelor, luminozitatea si magnitudinea lor aparenta. Mituri despre cer. Denumirile stelelor. Variatia aspectului cerului in timpul unei zile si in timpul unui an pentru un anumit loc de pe Pamant. Recunoasterea constelatiilor. Orientarea dupa Soare, dupa Steaua Polara si cu ajutorul stelelor mai stralucitoare.
10-15.10.2016	Sfera cereasca. Coordonate. Miscarea diurna a astrilor. Culminatia. Planele, dreptele si punctele remarcabile ale sferei ceresti. Sistemul orizontal de coordonate. Sistemul ecuatorial de coordonate. Inaltimea polului lumii deasupra orizontului. Miscarea diurna a astrilor la diferite latitudini. Inaltimea unui astru la culminatia superioara. Stele circumpolare, stele cu rasarit si apus.
17-22.10.2016	Observatii astronomice. Distanta si dimensiuni unghiulare. Cunostinte generale despre instrumentele astronomice. Particularitatile observatiilor astronomice. Crepuscul civil, nautic si astronomic. Masurarea distantelor unghiulare pe sfera cereasca si a dimensiunilor unghiulare ale corpurilor ceresti. Observatoare astronomice de la noi si din lume.
24-29.10.2016	Harti stelare. Harta cereasca mobila. Dependenta aspectului cerului de latitudine. Harti si atlase stelare. Cataloage.
31.10-05.11.2016	Sistemul solar. Structura, compozitia, caracteristicile generale. Paralaxa diurna, distante. Dimensiunea, forma, masa si densitatea medie a corpurilor din sistemul solar. Albedoul. Distantele pana la corpurile din sistemul solar. Unitatea astronomica. Dimensiuni unghiulare, unghiuri mici.
07-12.11.2016	Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
14-19.11.2016	Soarele – Pamantul – Luna. Faze. Eclipse. Miscarea Pamantului in jurul Soarelui, a Lunii in jurul Pamantului, fazele Lunii. Eclipse de Luna si de Soare. Precesia axei Pamantului.
21-26.11.2016	Ecliptica. Constelatiile zodiacale. Miscarile aparente ale planetelor si Soarelui pe sfera cereasca. Configuratiile planetelor. Perioadele siderale si sinodice. Legatura dintre perioada siderala si cea sinodica. Variatia declinatiei si a ascensiei drepte a Soarelui de-a lungul anului. Variatiile sezoniere ale aspectului cerului instelat.
28.11-02.12.2016	Masurarea timpului. Calendarul. Bazele masurarii timpului. Ziua solara si cea siderala, legatura dintre ele. Ceasul solar. Timpul solar. Timpul local, timpul fusului. Ora de vara. Socotirea anilor. Stilul vechi si stilul nou (?).
05-10.12.2016	Legile lui Kepler. +Elipsa, punctele ei principale, semi-axa mare si semi-axa mica, excentricitatea. Miscarile planetelor, asteroizilor, cometelor.
12-17.12.2016	Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
19-23.12.2016	Viteza luminii. Scara Universului. Unitati de distanta. Cunostinte generale despre structura Universului. Viteze caracteristice si intervale de timp. Principalele unitati de lungime de la metru la gigaparsec.

09-13.01.2017	Legea atracției universale. Legea a treia a lui Kepler generalizată (calitativ). Bazele cosmonauticii. Mișcarea corpurilor cerești sub acțiunea forței de atracție universale. Vitezele cosmice, prima și a doua (calitativ). Formele orbitelor. Sistemul de coordonate ecliptic. Inclinația, linia nodurilor. Calculul vitezei de mișcare în periheliu și afeliu. Determinarea orbitei circulare. Perturbații în mișcarea planetelor. Efecte mareice. Determinarea maselor corpurilor cerești. Calcule elementare ale unor orbite de la Pământ la planetele apropiate.
16-20.01.2017	Optica geometrică. Aparatură optică. Fundamentele opticii geometrice. Ochiul, ca instrument optic. Construcția celor mai simple instrumente de observație. Refractorul. Reflectorul. Aparatură foto. Binoclul. Construcția imaginilor în aparatură optică. Mărirea unghiulară.
23-27.01.2017	Galaxia, stele, mișcarea Soarelui. Paralaxă anuală. Determinarea distanțelor până la cele mai apropiate stele. Noțiuni generale despre Galaxia noastră. Mișcarea sistemului solar în Galaxie.
13-17.02.2017	Pregătirea OJAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
20-24.02.2017	Scara mărimilor stelare, rezolvarea problemei în numere întregi. Relația distanță–luminozitate. Magnitudinile diferitelor obiecte. Dependența strălucirii stelelor și a altor obiecte de distanță până la ele.
27.02-03.03.2017	Unde electromagnetice. Lumina vizibilă. Efectul Doppler (calitativ). Unde luminoase, lungimea de undă a luminii vizibile.
06-10.03.2017	Refracția atmosferică (calitativ). Luarea în considerare a refracției în observații.
27-31.03.2017	Evaluarea și compararea mărimilor. Calcule aproximative. Calculul erorilor. Numărul de cifre semnificative. Utilizarea corectă a calculatorului științific.
03-07.04.2017	Pregătirea ONAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
10-14.04.2017	Pregătirea ONAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
17-21.04.2017	Pregătirea ONAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
24-28.04.2017	Pregătirea ONAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.

Clasa de excelenta la astronomie

Seniori

Atunci cand vremea este buna, una-doua ore pe saptamana sunt alocate observatiilor astronomice. Atunci cand este innorat, pregatirea probei observationale se face prin simularea cerului cu planetarii virtuale si rezolvarea de harti mute sau prin vizite la Planetariul Baia Mare

Observatie: la seniori ramane valabila toata programa de juniori a care se adauga temele de mai jos.

Saptamana	Tematica activitatii
03-08.10.2016	Legile lui Kepler, legea gravitației a lui Newton. Elipsa, punctele ei principale, semi-axa mare și semi-axa mică, excentricitatea. Mișcările planetelor, asteroizilor, cometelor. Legile de conservare a energiei și momentului cinetic. Legea de conservare a energiei mecanice totale, legea de conservare a momentului cinetic, aplicațiile lor la studiul mișcării corpurilor cerești. Forțe mareice (calitativ). Noțiunea de rază Roche, puncte de librare (puncte Lagrange).
10-15.10.2016	Spectrul undelor electromagnetice, legile radiației, radiația corpului negru, efectul Doppler. Efectul Doppler relativist. Proprietățile cuantice ale luminii. Cuante de lumină. Energia cuantelor. Presiunea luminii.
17-22.10.2016	Echilibrul termodinamic, gazul ideal, transferul de energie.
24-29.10.2016	Absorbția, emisia, împrăștierea, spectrul obiectelor cerești, spectre de linii.
31.10-05.11.2016	Concepte de bază. Sursa energiei interne a stelelor, concepte de bază de fizică nucleară. Eliberarea de energie prin reacții termonucleare. Formarea elementelor chimice în stele, de diferite tipuri, în supernove (calitativ).
07-12.11.2016	Structura Soarelui, activitatea suprafeței solare, rotația Soarelui, radiația solară și constanta solară, neutrini proveniți din Soare, relațiile Soare-Pământ, rolul câmpurilor magnetice, vântul solar. Câmpul magnetic al Pământului. Aurora. Câmp magnetic interstelar. Auroră.
14-19.11.2016	Sistemul Pământ-Lună, formarea sistemului solar, structura și componentele sistemului solar, structura și orbitele obiectelor sistemului solar, perioadele siderală și sinodică. Structura atmosferelor planetelor, mediul interstelar.
21-26.11.2016	Determinarea distanțelor, radiația, luminozitatea și magnitudinea, indicii de culoare și de temperatură, determinarea razelor și a maselor, mișcarea stelelor, variabilități stelare. Structura stelară. Tipuri de stele Luminozitatea. Formula lui Pogson. Magnitudinea stelară absolută. Legătura dintre magnitudinea absolută și cea aparentă. Strălucirea și luminozitatea unui astru. Determinarea distanțelor stelare.
28.11-02.12.2016	Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
05-10.12.2016	Reacții nucleare în stele, transportul de energie, atmosfera și spectrul stelelor. Fotosferă, cromosferă și coroană.
12-17.12.2016	Formarea stelelor, diagrama Hertzsprung-Russell, etape în evoluția stelelor (nașterea stelelor, secvența principală, post-secvența principală, moartea stelelor). Etapa de contracție gravitațională în formarea de stele.
19-23.12.2016	Stele relativiste. Deplasarea gravitațională spre roșu. Sisteme binare. Clasificare, determinarea masei în sisteme binare de stele, curbele intensității luminoase ca

	funcție de viteză radială a sistemelor binare de stele cu ocultare, deplasările Doppler pentru sistemele binare de stele.
09-13.01. 2017	Roiuri de stele Clasificare și structură. Galaxia Calea Lactee .Structura și compoziția, rotația, mediul interstelar
16-20.01.2017	Cosmologie elementară. Roiuri de galaxii, materie neagră, lentile gravitaționale, Legea Hubble, Big Bang, microunde cosmice, radiația cosmică de fond. O privire de ansamblu asupra galaxiilor radio, quasari. Lentile gravitaționale. Structura la scară largă universului. Radiațiilor cosmice de fond cu microunde și spectrul său.
23-27.01.2017	Observații în domeniile lungimilor de undă corespunzătoare undelor radio, microundelor, radiației infraroșii, vizibile, ultraviolete, a razelor X și a razelor gamma, efectele atmosferei terestre.
13-17.02.2017	Pregătirea OJAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
20-24.02.2017	Galaxii normale și galaxii active . Clasificare, determinarea distanței. Procesul de acreție. Concepte de bază
27.02-03.03.2017	Telescoape terestre, telescoape situate în spațiu și detectori (exemple CCD, fotomultiplicatori. Utilizarea de filtre, spectografe), mărirea telescopului, puterea de rezoluție a telescopului și capacitatea de colectare a luminii (deschiderea) telescopului. Instrumente astronomice, puterea lor de separare și de patrundere. Interferența și difracția. Puterea de separare și de patrundere a ochiului uman și a diferitelor instrumente optice. Cercul lui Airy. Informații de bază despre metodele moderne de fotometrie și spectroscopie. Telescoape radio și interferometre.
06-10.03.2017	Recapitulare astronomie
27-31.03.2017	Recapitulare astrofizică
03-07.04.2017	Pregătirea ONAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
10-14.04.2017	Pregătirea ONAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
17-21.04.2017	Pregătirea ONAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.
24-28.04.2017	Pregătirea ONAA 2017. Recapitulare. Rezolvare de probleme. Test de evaluare.

Echipa de lucru,

Prof. Stoian Lucian