



Anexa 1

Programa pentru olimpiada de astronomie

Juniori

Tema	Juniori
1.	Bolta cerească și constelațiile. Mituri despre cer. Denumirile stelelor. Variația aspectului cerului în timpul unei zile și în timpul unui an pentru un anumit loc de pe Pământ. Recunoașterea constelațiilor. Orientarea după Soare, după Steaua Polara și cu ajutorul stelelor mai strălucitoare.
2.	Noțiuni elementare despre strălucirea stelelor, luminozitatea și magnitudinea lor aparentă, scara de magnitudine
3.	Sfera cerească. Coordonate. Mișcarea diurnă a astrilor. Culminația. Planele, dreptele și punctele remarcabile ale sferei cerești. Sistemul orizontal de coordonate. Sistemul ecuatorial de coordonate. Înălțimea polului lumii deasupra orizontului. Mișcarea diurnă a astrilor la diferite latitudini. Înălțimea unui astru la culminația superioară. Stele circumpolare, stele cu răsărit și apus.
4.	Observații astronomice. Distanțe și dimensiuni unghiulare. Cunoștințe generale. Instrumentele astronomice. Particularitățile observațiilor astronomice. Crepuscul civil, nautic și astronomic. Măsurarea distanțelor unghiulare pe sfera cerească și a dimensiunilor unghiulare ale corpurilor cerești. Observatoare astronomice de la noi și din lume. (Măsuri de unghiuri în grade și în radiani, transformări. Formula de aproximare pentru unghiuri mici)
5.	Hărți stelare. Harta cerească mobilă. Doar constelații, constelații circumpolare, zodiacale fără sisteme de coordonate Sisteme de coordonate, notația Bayer. Dependența aspectului cerului de latitudine. Hărți și atlase stelare. Cataloage.
6.	Sistemul solar. Structura, compoziția, caracteristicile generale. Distanțele până la corpurile din sistemul solar. Unitatea astronomică. Paralaxa diurnă, distanțe. Dimensiunea, forma, masa și densitatea medie a corpurilor din sistemul solar. Albedoul. Distanțele până la corpurile din sistemul solar. Unitatea astronomică. Dimensiuni unghiulare, unghiuri mici (Cunoașterea semnificației fizice a parametrilor orbitei: semi-axa mare, excentricitatea, înclinarea, perioada, perioada sinodică, longitudinea nodului ascendent, argumentul periheliului, viteza orbitală medie. Măsuri de unghiuri în grade și în radiani, transformări. Formula de aproximare pentru unghiuri mici)
7.	Soarele – Pământul – Luna. Faze. Eclipse. Mișcarea Pământului în jurul Soarelui, a Lunii în jurul Pământului, fazele Lunii. Eclipse de Luna și de Soare. (Unghiul de fază, fază planetei, magnitudinea aparentă în funcție de fază, lungimea conului de umbră, condiții de producere a eclipselor, ciclul Saros) Precesia axei Pământului
8.	Ecliptica. Constelațiile zodiacale. Mișcările aparente ale planetelor și Soarelui pe sfera cerească. Configurațiile planetelor. Perioadele siderale și sinodice. Legătura dintre perioada siderală și cea sinodică. Variația declinației și a ascensiei drepte a Soarelui de-a lungul anului. Variațiile sezoniere ale aspectului cerului înstelat



9.	Măsurarea timpului. Calendarul. Bazele măsurării timpului. Ziua solara și cea siderala, legătura dintre ele. Timpul solar. Timpul local, timpul fusului. Ora de vara. Socotirea anilor. Stilul vechi și stilul nou. Timpul solar adevărat, timpul solar mediu, timpul universal, timpul legal, timpul decretat, ziua iuliană, ziua iuliană modificată
10.	Legile lui Kepler. Elipsa, punctele ei principale, semiaxa mare și semiaxa mică, excentricitatea. Mișcările planetelor, asteroizilor, cometelor.
11.	Viteza luminii. Scara Universului. Unități de distanță. Cunoștințe generale despre structura Universului. Viteze caracteristice și intervale de timp. Principalele unități de lungime de la metru la gigaparsec
12.	Legea atracției universale. Legea a treia a lui Kepler generalizată (calitativ). Bazele cosmonauticii. Mișcarea corpurilor cerești sub acțiunea forței de atracție universale. Vitezele cosmice (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. (Aspectele vor fi abordate calitativ, noțiunile de matematică necesare rezolvării problemelor vor fi la nivelul programelor de gimnaziu)
13.	Optica geometrică. Aparată optice. Fundamentele opticii geometrice. Ochiul, ca aparat optic. Construcția celor mai simple instrumente de observație. Refractorul. Reflectorul. Aparatul foto. Binoclul. Construcția imaginilor în aparatele optice. Mărirea unghiulară. (Grosimentul, puterea de separare, mărimea limită, CCD-ul)
14.	Galaxia, stele, mișcarea Soarelui Noțiuni generale despre Galaxia noastră. Mișcarea sistemului solar în Galaxie. Paralaxa anuală. Determinarea distanțelor până la cele mai apropiate stele.
15.	Scara mărimilor stelare, rezolvarea problemei în numere întregi
16.	Relația distanță–luminositate. Magnitudinile diferitelor obiecte. Dependența strălucirii stelelor și a altor obiecte de distanță până la ele. Formula lui Pogson
17.	Unde electromagnetice. Lumina vizibilă. Efectul Doppler (calitativ). Unde luminoase, lungimea de undă a luminii vizibile.
18.	Refracția atmosferică (calitativ). Luarea în considerare a refracției în observații



Programa pentru olimpiada de astronomie

Seniori

Tema	Juniori
1.	Toate punctele din programa pentru olimpiada de astronomie pentru juniori.
2.	Aplicații ale cunoștințelor de fizica moleculara și termodinamica. Structura atmosferelor planetelor, mediul interstelar.
3.	Aplicații ale cunoștințelor de electrostatica.
4.	Soarele: structura, activitatea solară, relații Soare-Pământ.
5.	Structura stelara. Tipuri de stele. Luminozitatea. Formula lui Pogson. Magnitudinea stelara absoluta. Legătura dintre magnitudinea cea aparentă. Strălucirea și luminozitatea unui astru distanțelor stelare. Masa, dimensiunea, densitatea medie. Stele duble și variabile. Soarele ca stea.
6.	Structura Galaxiei. Mediul interstelar. Structura Galaxiei noastre, galaxii vecine.
7.	Instrumente astronomice, puterea lor de separare și de pătrundere. Puterea de separare și de pătrundere a ochiului uman și a diferitelor instrumente optice. Cercul lui Airy.
8.	Timpul adevărat și timpul solar mediu. Ecuația timpului (calitativ)
9.	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.
10.	Forțe mareice (calitativ). Noțiunea de rază Roche, puncte de librație. Noțiuni despre mișcarea puternice ale stelelor neutronice și găurilor negre.
11.	Corpul negru. Legile de radiație. Fizica stelelor. Structura energia Soarelui. Luminozitatea. Radiația de corp negru. Legea Stefan-Boltzmann. Legea lui Wien. Dependenta intensității fluxului de radiație de frecvența undelor electromagnetice.
12.	Spectre. Analiza spectrală. Efectul Doppler. Mișcările proprii ale stelelor. Determinarea vitezei de mișcare a unei stele din spectrul său. Viteza spațială totală a unei stele. Spectrul radiației, absorbția. Atmosfere stelare
13.	Clasificarea spectrală a stelelor. Diagrama spectru-luminozitate. Evoluția stelelor. Diagrama Hertzsprung-Russell. Evoluția stelelor.
14.	Proprietățile cuantice ale luminii. Cuante de lumina. Energia cuantelor. Presiunea luminii. Legătura dintre masa și energie. Formula lui Einstein.
15.	Metagalaxia. Bazele cosmologiei. Legea lui Hubble. Evoluția galaxiilor. Metagalaxia. Deplasarea spre roșu în spectrele stelelor. Radiogalaxii și quasari. Lentile gravitaționale. Bazele cosmologiei și structura la scară mare a Universului. Deplasarea spre roșu gravitațională.
16.	Cunoștințe elementare despre metodele moderne ale fotometriei și spectroscopiei



Universitatea
Ștefan cel Mare
Suceava



Anexa 2

Procedură de transmitere a datelor elevilor participanți la etapele naționale ale olimpiadelor și concursurilor școlare care includ disciplina fizică și astronomie

1. Prezenta procedură descrie modul de transmitere a datelor elevilor ce fac parte din echipele județului/municipiului București pentru etapa națională a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică a Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava.
2. Procedura este destinată culegerii și transmiterii eficiente către USV. a informațiilor, în vederea întocmirii bazei de date a etapelor naționale a competițiilor menționate.
3. Rezultatele obținute de elevi în urma desfășurării etapei județene/municipiul București, a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică a Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava vor fi transmise cu cel mult o săptămână după finalizarea etapei competiției.
4. Structura datelor solicitate și modul de transmitere

Datele vor fi transmise prin e-mail, conform modelelor 1 și respectiv 2, după cum urmează:

Transmiterea datelor în format electronic se va face folosind un fișier Excel având structura în conformitate cu modelul 2. Fișierul va fi transmis la următoarele adresele de e-mail : cristian.pirghie@usm.ro, crcnpetru@yahoo.com și visutac@yahoo.com.

Numele vor fi completate cu diacritice.

5. Președintele comisiei județene /municipiul București răspunde de corectitudinea datelor transmise



Universitatea
Ștefan cel Mare
Suceava



Model 1

Adresă de transmitere a datelor prin poștă electronică (scanat și word)

Nr.crt.	Nume și prenume	Clasa	Școala	Localitatea	Profesor (la clasă)	Profesor (la cerc)	Limba în care solicită susținerea probelor
1							
2							
3							

Județul...../ Municipiului București.

Tabel nominal cu elevii participanți la [numele competiției] [anul]

Elevii vor fi însoțiți de [Nume profesor însoțitor], de la [Unitatea școlară], telefon mobil [nr telefon mobil profesor însoțitor]

Echipa va sosi în [localitatea] data de[data], ora[ora]cu trenul nr.[nr.] /autobuz (nume companie)/ microbuz

Președintele comisiei județene de
organizare și evaluare

Nume
Semnătură

