

PRIJEDLOG IZVEDBENOG PROGRAMA IZBORNE NASTAVE ASTRONOMIJE ZA SEDMI I OSMI RAZRED OSNOVNE ŠKOLE

VII RAZRED (ukupno 70 sati)

I UVOD (5 sati)

Što proučava astronomija?

Podjela astronomije: položajna, planetologija, astrofizika, kozmologija

Primijenjena astronomija: geodetska astronomija, navigacija

Astronomija i druge znanosti: egzobiologija, usporedna planetologija, svemirska istraživanja

II GIBANJA ZEMLJE (22 sata)

Zemljina rotacija (5 sati)

Os vrtnje, geografski polovi, ekvator, obodna brzina, geografska širina (sila teža, oblik Zemlje, elipsoid, geoid); Eratostenovo određivanje veličine Zemlje

Prividne posljedice Zemljine rotacije (5 sati)

Dnevna gibanja nebeskih tijela, svjetska os, nebeski ekvator, odnos geografske širine i visine pola, izgled neba u ovisnosti o položaju motritelja na Zemlji

Zemljina revolucija (12 sati)

Gibanja po elipsi (Keplerovi zakoni), srednja udaljenost, ekscentricitet

Prividno godišnje gibanje Sunca (ekliptika, zvijezda i znaci zodijaka)

Godišnja (zvjezdana) paralaksa, jedinice za udaljenost (astronomska jedinica,

svjetlosna godina, parsek); povijesni razvoj ideje heliocentričnog sustava

Godišnja doba, priklon ekliptike, promjene visine Sunca tijekom godine, ekvinociji i solsticiji

III KOORDINATNI SUSTAVI (10 sati)

Geografske koordinate

Nebeska sfera i njeni elementi

Koordinatni sustavi u astronomiji (horizontski, ekvatorski, ekliptički)

IV VRIJEME U ASTRONOMIJI (10 sati)

Zvjezdano vrijeme

Prividno (pravo) i srednje Sunčevo vrijeme - jednadžba vremena

Mjesno i zonsko (pojasno) vrijeme, svjetsko vrijeme (UT), srednjoeuropsko (SEV),

službeno vrijeme (ljetno i zimsko vrijeme), datumaska granica

Veza zvjezdanog i srednjeg vremena

Kalendari

Julijanski datumi

V ORIJENTACIJA NA NEBESKOJ SFERI (8 sati)

Astrognozija, upravljanje teleskopom, vrteća karta neba, računalni programi
Izgled noćnog neba tijekom godine

VI GIBANJA U SUNČEVOM SUSTAVU (15 sati)

Kinematički odnosi – sinodički i siderički period planeta; planetske konfiguracije (kvadrature, konjunkcije, opozicije); Keplerovi zakoni
Newtonov zakon gravitacije, kozmičke brzine
Sustav Zemlja – Mjesec, pomrčine, plimna sila, precesija i nutacija

VIII RAZRED (ukupno 70 sati)

I SUNČEV SUSTAV (10 sati)

Tijela Sunčeva sustava: Sunce, planeti i njihovi sateliti, mala tijela (kometi, meteoroidi, planetoidi, međuplanetarna tvar), Oortov oblak
Astronautička istraživanja

II SUNCE (10 sati)

Građa, pojave i ciklus aktivnosti (uloga magnetskog polja)
Sunčev vjetar, heliosfera, utjecaj Sunca na Zemlju (magnetosfera, polarna svjetlost)
Nastanak Sunca i planeta (planetezimali, akrecija)
Planeti drugih zvijezda

III ZVIJEZDE (20 sati)

Osnovne osobitosti zvijezda: udaljenost (ponavljanje), prividni i apsolutni sjaj (magnituda), boja i površinska temperatura, luminozitet (snaga zračenja), zvjezdane mase
Spektralna klasifikacija zvijezda
Dvojne, promjenljive zvijezde; nove i supernove, smeđi patuljci
H-R dijagram i putovi zvjezdane revolucije – otvorena zvjezdana jata i kuglasti skupovi
Bijeli patuljci, neutronske zvijezde (pulsari), crne rupe

IV ZVJEZDANI SUSTAVI (8 sati)

Metode mjerenja udaljenosti dalekih svemirskih objekata (promjenljive zvijezde, odnos sjaj – udaljenost)
Mliječna staza – izgled i građa
Lokalno galaktičko jato
Tipovi galaktika
Galaktička jata

V ŠIRENJE SVEMIRA (8 sati)

Pomak prema crvenom
Hubbleov zakon
Teorije o nastanku i razvoju svemira

VI METODE OPAŽANJA I INSTRUMENTI (15 sati)

Elektromagnetski spektar i propusnost Zemljine atmosfere
Vrste astronomskih instrumenata
Svojstva i tipovi optičkih teleskopa (povećanje, svjetlosna moć i moć razlučivanja)
Velike zvjezdarnice i projekti

Ovaj program izradila je nastavnička sekcija XXXIII Ljetne astronomske škole održane od 16. do 24. srpnja 2002.g. u Prvić Luci pokraj Šibenika. Program je temeljen na iskustvima stečenim u provođenju izborne nastave astronomije u osnovnim školama te pri pripremanju učenika za natjecanja i susrete iz astronomije.

NASTAVNIČKA SEKCIJA XXXIII LJETNE ASTRONOMSKE ŠKOLE

Nevenka Ralinovski, Aleksandra Njegovan, Karolina Kulaš, Biljana Bujić, Snježana Horvatić, Ivana Matić, Ana Šuperba, Danka Vidačak, Marijan Heiler i Dragan Roša.