

Menntakólinn á Akureyri
Námslýsing og kennsluáætlun

Áfangi: VÍS 113

Tímabil: Haustönn 2011

Bekkur: 4X

Markmið: Nemandur þekki helstu stjörnumerki himinhvelsins, hnitakerfi himins og helstu tímahugtök í stjörnufræði kunnir að nota tölvustýrðan sjónauka og að taka myndir með CCD myndavél fyrir sjónauka og vinna úr slíkum myndum.

Nemendurþekki helstu einkenni sólkerfisins og geti lýst með allnákvæmum hætti a.m.k. einni reikistjörnu og tunglum þess.

Nemendur þekki æviskeið sólstjarna allt frá myndun til endaloka (í formi hvítra dverga, nifteindastjarna eða svarthola), helstu aðferðir sem notaðar eru við rannsóknir á sólstjörnum, Hertzsprung-Russel línuritið og innri gerð stjarna.

Nemendur vinna tvö verkefni í hópum. Annars vegar er um að ræða mælingar (myndatökur) með tölvustýrðum sjónauka og úrvinnsla þeirra gagna og hins vegar verkefni um ákveðnar reikistjörnur í sólkerfinu.

Nemendur þekki helstu stjörnumerki himinhvelsins, hnitakerfi himins og helstu tímahugtök í stjörnufræði kunnir að nota tölvustýrðan sjónauka og að taka myndir með CCD myndavél fyrir sjónauka og vinna úr slíkum myndum.

Nemendur þekki helstu einkenni sólkerfisins og geti lýst með allnákvæmum hætti a.m.k. einni reikistjörnu og tunglum þess.

Nemendur þekki æviskeið sólstjarna allt frá myndun til endaloka (í formi hvítra dverga, nifteindastjarna eða svarthola), helstu aðferðir sem notaðar eru við rannsóknir á sólstjörnum, Hertzsprung-Russel línuritið og innri gerð stjarna.

Efnisþættir: Himinhvelið: Stjörnuskoðun, stjörnukort, sýndarhreyfingar fastastjarna, sólar, tungls og reikistjarna. Tímatal og hnitakerfi. Kunnátta úr STÆ523 nýtt til að reikna staðsetningu stjarna á himninum o.m.fl. sem byggir á kúluhornfræði. Sólkerfið: Sögulegt yfirlit og kenningar. Reikistjörnurnar og tungl þeirra, halastjörnur og loftsteinar. Þróun sólkerfisins og upprunakenningar, lögmál Keplers og Newtons og hagnýting þeirra. Sólstjörnur: Eðli, skipan og hreyfing þeirra, myndun þeirra og þróun og eiginleikar þeirra út frá mælanlegum stærðum. Hvítir dvergar, nifteindastjörnur, svarthol, birtustig stjarna, sýndarbirta, reyndarbirta.

Námsgögn:

Stuðst við kennslubókina *Nútíma stjörnufræði* eftir Vilhelm Sigfús Sigmundsson (kemur út í september 2007).

En einnig verða eftirtaldar bækur hafðar til hliðsjónar (auk ýmiss dreifiefnis frá kennara):

Íslenskur stjörnuatlas eftir Snævarr Guðmundsson, útg. 2004

Stjarneðlisfræði, 10. kafli úr *Eðlisfræði fyrir framhaldsskóla*, grunnbók 2 eftir Isnes, Nilsen og Hauge.

Stjörnufræði, fyrri hefti, eftir Ágúst Guðmundsson.

Stjörnufræði Rímfræði eftir Þorsteinn Sæmundsson, Bókaútg. Menningasj., Rvk 1972

Almanak Háskólans og tímaritin *Sky and Telescope* og *Scientific American*.

Sól, Tungl og stjörnur, í þýðingu Þorsteins Vilhjálmssonar, Rvk. 2001

Af öðrum bókum til stuðnings má nefna (koma að gagni líka í STÖ 203):

Universe, sixth edition eftir Roger A. Freedman og William J. Kaufmann III útg. 2001.

Af öðrum bókum til stuðnings má nefna (koma að gagni líka í STÖ 203):

Introductory Astronomy & Astrophysics eftir Michael Zeilik og Elske v. P. Smith.

An Introduction to Modern Astrophysics, eftir Bradley W. Carroll og Dale A. Ostlie

Saga tímans eftir Stephen Hawking, Hið Íslenska Bókmenntafélag, Rvk 1990.

Efni sem kennari vísar á.

Verkefni

(með fyrirvara um hugsanlegar breytingar):

1. Stjörnuskoðun og myndataka með stjörnusjónauka og meðfylgjandi CCD myndavél og úrvinnsla með myndvinnsluforriti.

Hver 2ja manna hópur fær úthlutað ákv. stjörnumerki sem hann kynnir sér vel og skoðar á eigin vegum með aðstoð handsjónauka. Hópurinn er síðan tilbúinn til að leiðbeina öðrum hópum og svara spurningum um helstu einkenni stjörnumerkisins við stjörnuskoðun. Við hentugt tækifæri á önninni skoðar hópurinn helstu fyrirbæri merkisins og tekur mynd af einhverju þeirra (eða af einhverri plánetu sólkerfisins) í samráði við kennara og vinnur úr myndinni með aðstoð myndvinnsluforríts. Nemendur þurfa því að kynna sér vel notkun stjörnusjónaukans Nexstar 11 GPS sem skólinn á og eins notkun stafrænu CCD myndavélarinnar sem fylgir sjónaukanum. Hópurinn heldur nákvæma skrá á rafrænu formi yfir starf sitt og mæliniðurstöður. Lokaniðurstán (myndin) verður sett á sameiginlegt vefsvæði áfangans og kynnt öðrum. Verkefnið vegur 25% í lokaeinkunn og verður þar auk niðurstöðunnar metnir þættir eins og mæting í stjörnuskoðun, vinnubrögð, skráning og úrvinnsla o.fl.

Þetta verkefni verður í gangi alla önnina en líkur fyrir jólaleyfi (nema hugsanlega úrvinnsla). Ef ytri aðstæður valda því að ekki verður unnt að ljúka þessu verkefni að fullu minnkar vægi þess en vægi prófs og tímalengd vex að sama skapi.

2. Reikistjörnuverkefni.

Hver 2ja manna hópur tekur fyrir ákv. reikistjörnum eða fyrirbæri úr sólkerfinu (úthlutað af kennara) og vinnur vefsíðu (eða annað heppilegt form) um það og kynnr í 1-2 kennslustundum fyrir öðrum samnemendum. Við kynninguna (sem gjarnan er framkvæmd með PowerPoint) dreifir hópurinn 1-2 bls. útdrætti til annarra. Verkefnið vegur 15% í lokaekunn og verður þar aðallega metin sú vinna sem hópurinn hefur lagt í gagnasöfnun en einnig kynning og útdráttur. Verkefnið verður kynnt með jöfnum hætti alla önnina fram að jólaleyfi og í lokin verða öll verkefni aðgengileg nemendum.

Próf: Próf í lok annar vegur 60% af einkunn, Prófið er 120 mín að lengd og samanstendur af þekkingarspurningum og dæmum (45%) og ritgerðarspurningu(m) (15%).

Kennsla: Af 6 tímum á viku verða u.þ.b. 2 notaðir til stjörnuskoðunar. Stjörnuskoðun og myndataka getur verið mjög tímafrek og verður að sæta lagi þegar veður er heppilegt. Þannig er ekki óalgengt að 5-6 klst fari í hverja skoðunarferð.