

Tallinna Õismäe Gümnaasiumi kursusekava

<p><u>Kursuse nimetus:</u> Valikkursus „Kosmoloogia“</p>	<p><u>Kursuse järjenumber:</u> VII</p>
<p><u>Õppeaine:</u> Füüsika</p>	<p><u>Klass:</u> XII</p>
<p><u>Eesmärgid:</u> Valikkursusega taotletakse, et kursuse läbinud õpilane omandaks: 1) oma tõenäolises tulevases loodusteadusliku uurimistöoga seotud ametis kasulikke teadmisi; 2) oskuse tuvastada megamaailma füüsikaga seonduvaid nähtusi tavaelus; 3) oskuse leida asjakohast ning usaldusväärset teavet valitud megamaailma nähtuste kohta; 4) loodusteadusliku meetodi, sh uurimusliku käsitlusviisi kasutamise universumi seaduspärasuste tunnetamisel; 5) oskuse anda põhjendatud hinnanguid mikromaailma universumi kirjeldamisel kasutatavatele füüsikalistele mudelitele; 6) loomingu- ja füüsikalistel teadmistel ja kriitilisel mõtlemisel baseeruva vaate Maa ja universumi senist arengut käsitlevatele kontseptsioonidele; 7) suulise ja kirjaliku kommunikatsiooni oskusi kosmoloogias; 8) kosmoloogiaalaseid teadmisi väärtustava hoiaku ning valmiduse elukestvaks õppeks; 9) oskuse hinnata tuuma-, kiirgus- ja/või kosmosetehnoloogiatega kaasnevaid keskkonna-ja/või personaalriske ning nende minimeerimise võimalusi.</p>	
<p><u>Õppesisu ja -tegevus:</u></p> <p>1. Astronoomia ajalugu ja meetodika. Astronoomias kasutatavad vahendid ja nende areng. Optiline astronoomia ja raadioastronoomia. Kosmilise kiirguse mõõtmine. Hubble'i kosmoseteleskoop. Spektraalmõõtmised. Doppleri efekt. Astronoomia ja kosmoloogia Eestis.</p> <p>2. Kosmosetehnoloogiad. Kosmoselende võimaldav tehnika. Mehitatud kosmoselennud. Tehnoloogilised piirangud kosmilistele kauglendudele. Teadusuuringud kosmoses. Kosmosetehnoloogia rakendused: satelliitnavigatsioon, keskkonna kaugeire, satelliitside. Militaartehnoloogiad kosmoses.</p> <p>3. Päikesesüsteem. Maa-rühma planeedid. Hiidplaneedid. Planeetide kaaslased ja rõngad. Päikesesüsteemi väikekehad. Planeedisüsteemide tekkimine ja areng.</p> <p>13. Tähed. Lähim täht Päike. Päikese atmosfääri ehitus. Aktiivsed moodustised Päikese atmosfääris. Tähtede siseehitus. Tähesuurus. Tähtede põhikarakteristikud: temperatuur, heledus, raadius ja mass. Hertzsprungi-Russelli diagramm. Muutlikud tähed ja noovad. Valged kääbused, neutrontähed, mustad augud. Tähtede areng.</p> <p>14. Galaktikad. Linnutee koostisosad ja struktuur. Täheparved. Galaktikad. Galaktikate parved. Universumi kargstruktuur. Tume aine ja varjatud energia.</p> <p>15. Kosmoloogilised mudelid. Kosmoloogiline printsip. Universumi evolutsioon. Suure Paugu teooria ning selle füüsikalised alused - kosmoloogiline punanihe ja reliktkiirgus. Antroopsusprintsip.</p>	

Õppetulemused:

Õpitulemused kajastavad õpilase rahuldavat saavutust.

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) oskab etteantud tekstidest leida kosmoloogia probleeme;
- 2) analüüsib näidisprobleeme ja teeb põhjendatud otsuseid neid lahendades;
- 3) integreerib uued teadmised varem omandatud loodusteaduslike baasteadmistega ühtseks tervikuks;
- 4) kirjeldab mingi probleemi parajasti kasutatavat lahendust ning analüüsib selle eeliseid ja puudusi;
- 5) nimetab mingi kosmosetehnoloogilise probleemi lahendusega kaasnevat keskkonna- ja/või personaalriski ning selle minimeerimise võimalusi;
- 6) mõistab kosmoloogia heuristilist tähtsust inimkonnale ning nende suhestatust kooli loodusteaduslike õppeainetega;
- 7) on seesmiselt motiveeritud täiendama oma maailmapilti kogu elu jooksul.

Hindamine:

Õpitulemusi hinnates lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa käsitlusest ja TÕG hindamiskorrast. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste, kirjalike ja praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid. Hindamine on planeeritud ning avalikustatud ekooli kaudu.

Õppematerjalid (õpikud, töövihikud, ülesannete kogud, CD-d, DVD-d, õppeprogrammid jt):

Jaak Jaaniste Füüsika XII klassile „Kosmoloogia“
Kirjastus „Koolibri“

<https://phet.colorado.edu/et/>

<http://teamup.aalto.fi/>

<https://www.taskutark.ee>

<http://fyysikapraktikum.weebly.com/>

<http://opik.fyysika.ee/>