

AINEKAVA

Ainevaldkond: Loodusained

Õppeaine: Füüsika V kursus

Klass: 12

Õpetaja: Anneli Vahesalu

Ainetüüp: Kohustuslik aine gümnaasiumis

Õpetamise aeg õppeaasta

Õppekirjandus:

Füüsika XII klassile. Aatom. Molekul. Kristall. Henn Käämbre Koolibri, 2002

Füüsika XII klassile. Kosmoloogia. Jaak Jaaniste Koolibri, 1999

Füüsika XII klassile. Relatiivsusteooria. Tuumafüüsika. Elementaar-osakeste füüsika. Ain Ainsaar Koolibri, 2009

Füüsika gümnaasiumile III. Aine ehitus. Kosmoloogia. Nüüdisaegne füüsikaline maailmapilt. Ülo Ugaste Avita, 2000

Õppesisu:

V kursus: „Mikro- ja megamaailma füüsika”

5.1. Aine ehituse alused (12 tundi)

Õppesisu

Aine olekud, nende sarnasused ja erinevused. Aine olekud mikrotasemel. Molekulaarjõud. Reaalgaas. Veeaur õhus. Õhuniiskus. Küllastunud ja küllastumata aur. Absoluutne ja suhteline niiskus, kastepunkt. Ilmastikunähtused. Pindpinevus. Märgamine ja kapillaarsus, nende ilmnemine looduses. Faasisiirded ning siirdesoojused.

Põhimõisted: aine olek, gaas, vedelik, kondensaine, tahkis, reaalgaas, küllastunud aur, absoluutne ja suhteline niiskus, kastepunkt, faas ja faasisiire.

Praktiline tegevus:

1. sulamistemperatuuri määramine;
2. jahutussegude võrdlemine;
3. keemistemperatuuri sõltuvuse määramine sõltuvalt lahuse kontsentratsioonist;
4. õhuniiskuse mõõtmine;
5. pindpinevuse uurimine;
6. seebivee omaduste uurimine.

Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

1. kirjeldab aine olekuid mikrotasandil;
2. võrdleb reaalsaasi ja ideaalsaasi mudeleid;
3. kasutab mõisteid *küllastunud aur*, *absoluutne niiskus*, *suhteline niiskus* ja *kastepunkt* ning seostab neid ilmastikunähtustega;
4. selgitab mõisteid *pindpinevus*, *märgamine* ja *kapillaarsus* looduses ning tehnoloogias toimuvate nähtustega;
5. kirjeldab aine olekuid, kasutades õigesti mõisteid *faas* ja *faasisiire*;
6. seletab faasisiirdeid erinevatel rõhkudel ja temperatuuridel

5.2. Mikromaailma füüsika (12 tundi)

Õppesisu

Välis- ja sisefotoefekt. Aatomimudelid. Osakeste leiulained. Kvantmehaanika. Elektronide difraktsioon. Määramatusseos. Aatomi kvantarvud. Aatomituum. Massidefekt. Seoseenergia. Eriseoseenergia. Massi ja energia samaväärsus. Tuumareaktsioonid. Tuumaenergeetika ja tuumarelv. Radioaktiivsus. Poolestusaeg. Radioaktiivne dateerimine. Ioniseerivad kiirgused ja nende toimed. Kiirguskaitse.

Põhimõisted: välis- ja sisefotoefekt, kvantarv, energiatase, kvantmehaanika, määramatusseos, eriseoseenergia, tuumaenergeetika, tuumarelv, radioaktiivsus, poolestusaeg, radioaktiivne dateerimine, ioniseeriv kiirgus, kiirguskaitse.

Praktiline tegevus:

- 1) tutvumine fotoefektiga;
- 2) kiirgusfooni mõõtmine;

Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

1. nimetab välis- ja sisefotoefekti olulisi tunnuseid;
2. kasutab leiulaine mõistet mikromaailma nähtusi kirjeldades;
3. kirjeldab elektronide difraktsiooni;
4. nimetab füüsikaliste suuruste paare, mille vahel valitseb määramatusseos;
5. analüüsib eriseoseenergia ja massiarvu sõltuvuse graafikut;
6. teab, et massi ja energia samasust kirjeldab valem $E = m c^2$;
7. kirjeldab tuumade lõhustumise ja sünteesi reaktsioone;
8. seletab radioaktiivse dateerimise meetodi olemust ning toob näiteid selle meetodi rakendamise kohta;
9. seletab tuumareaktorite üldist tööpõhimõtet ning analüüsib tuumaenergeetika eeliseid ja sellega seonduvaid ohte;
10. teab ioniseeriva kiirguse liike ja allikaid, analüüsib ioniseeriva kiirguse mõju elusorganismidele ning pakub võimalusi kiirgusohu vähendamiseks.

5.3. Megamaailma füüsika (11 tundi)

Õppesisu

Astronoomia vaatlusvahendid ja nende areng. Tähtkujud. Maa ja Kuu perioodiline liikumine aja arvestuse alusena. Kalender. Päikesesüsteemi koostis, ehitus ning tekkimise hüpoteesid. Päike ja teised tähed. Tähtede evolutsioon. Galaktikad. Linnutee galaktika. Universumi struktuur. Universumi evolutsioon.

Põhimõisted: observatoorium, teleskoop, kosmoseteleskoop, Päikesesüsteem, planeet, planeedikaaslane, tehiskaaslane, asteroid, komeet, väikeplaneet, meteorkeha, täht, galaktika, Linnutee, kosmoloogia.

Praktilised tööd:

- 1) erinevate taevakehade vaatlemine;
- 2) päikesekella valmistamine.

Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

1. teab, et info maailmaruumist jõuab meieni elektromagnetlainetena; nimetab ning eristab maapealseid ja kosmoses liikuvaid astronoomia vaatlusvahendeid;
2. võrdleb Päikesesüsteemi põhiliste koostisosade mõõtmeid ja liikumisviisi: Päike, planeedid, kaaslased, asteroidid, väikeplaneedid, komeedid, meteorkehad;
3. kirjeldab tähti, nende evolutsiooni ja planeedisüsteemide tekkimist;
4. kirjeldab galaktikate ehitust ja evolutsiooni;
5. kirjeldab universumi tekkimist ja arengut
Suure Paugu teooria põhjal.

Hindamise kirjeldus:

Hindamisel lähtutakse Vinni-Pajusti Gümnaasiumi hindamisjuhendist. <http://www.vpg.edu.ee/images/Dokumendid/VPG%20hindamisjuhend.pdf>

Õpilase teadmisi ja oskusi hindab aineõpetaja õpilase suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, hinnates õpilase teadmiste ja oskuste vastavust õppekavas esitatud nõuetele.

Tulenevalt hindamise eesmärgist võivad hinded olla erineva tähtsusega (kaaluga). Hinde tähtsuse (kaalu) määrab õpetaja oma töökavas.

Mitterahuldav hinne tuleb järgi vastata 10 päeva jooksul alates hinde teada saamise päevast.

"5"	-	90%-100%
"4"	-	75%-89%
"3"	-	50%-74%
"2"	-	20%-49%
"1"	-	0%-19%

Kokkuvõtva hinde kujunemine:

Kokkuvõttev hinne on gümnaasiumi astmes kursuse hinne. Hinnatakse ka õpilase aktiivsust ja huvi õppetöös osalemisel. Seda arvestab aineõpetaja juhul kui kursuse hinne jääb kahe hinde vahele. Positiivsema hinde saab õpilane, kes on osalenud õppetöös aktiivselt. Negatiivsema hinde saab õpilane, kes osaleb õppetöös õpetaja korduvate märkuste ja tööle suunamise toel.