****

**Kosmilisest kiirgusest tuumajaamani**

*e-kursus Moodle e-õppe keskkonnas*

**See kursus on Sulle, kui**

* õpid põhikooli lõpuklassis või gümnaasiumiastmes
* tahad saada uusi teadmisi ioniseeriva kiirguse kohta
* tunned huvi tuumaenergeetika ning sellega seotud teemade vastu
* soovid tulevikus õppida keskkonnakaitse, meditsiini või tuumaenergeetikaga seotud erialadel

**Õpiväljundid**

Kursuse läbinud õpilane:

* kirjeldab ioniseeriva kiirguse olemust ja tekkepõhjusi
* mõistab ioniseeriva kiirguse kasutamise eeliseid ja ohtusid
* teab ioniseeriva kiirguse kasutusvaldkondasid ning oskab tuua näiteid erinevatest kiirgusallikatest meid ümbritsevas keskkonnas, tööstuses ja meditsiinis
* omab ülevaadet radioaktiivsete jäätmetega seotud probleemidest

|  |  |
| --- | --- |
| Ainekood | P2TP.TK.051 |
| Kursuse maht | 3 EAP, 78 akadeemilist tundi |
| Sihtrühm | 9.-12. klasside õpilased |
| Vastutav õppejõud | Tuuli Lõhmus, MSc (füüsika) |
| Osavõtutasu õpilastele | 30 eur |
| Tulumaksutagastus füüsilisest isikust maksjale | Ei |
| Õpetamise aeg | 2025/2026. õ.-a., alates **6. oktoobrist 2025** |
| Õppetöö vorm | Õppetöö toimub Moodle e-õppe keskkonnas |
| Hindamise vorm ja lõpetamise tingimused | Mitteeristav (arvestatud, mittearvestatud); koondhinne kujuneb testide ja kontrolltööde eest saadud punktide summast. Kokku 6 teemat, iga teema kohta tuleb sooritada testid (40% koondhindest) ja kontrolltööd (60% koondhindest). Tunnistuse saamiseks peab õpilane sooritama vähemalt 5 teema kontrolltööd ja testid. |
| **Sisu lühikirjeldus** | Viimasel ajal on suurenenud üldsuse huvi tuumaenergeetika ning sellega seotud teemade vastu, kuna arutatakse ka Eestisse tuumajaama rajamise üle. Meedias võimenduvad kiirgusteemadel väga kiitvad ja väga laitvad lood, ent teemasse süvenedes on võimalik paremini mõista, kus on kiirguse kasutamisel oma koht ning millega peab arvestama. Kooliprogrammis õpetatakse ioniseeriva kiirgusega seotud teemasid vaid põgusalt füüsikatundides.  Käesolev e-kursus annab võimaluse selle valdkonna vastu huvi tundvatel õpilastel üle Eesti oma teadmisi selles valdkonnas täiendada. Ioniseeriv kiirgus on seotud mitmete valdkondadega – näiteks ehitus, meditsiin, tööstus, keemia jms – sellega seoses on antud kursus interdistsiplinaarse väljundiga ja annab praktilisi teadmisi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Teemad** | **Hinnatavad tööd** |
| 1. Ioniseeriv kiirgus. Kosmiline kiirgus. Radionukliidid pinnases | Test ja kontrolltöö |
| 2. Radoon | Test ja kontrolltöö |
| 3. Tuumakatsetused | Test ja kontrolltöö |
| 4. Kiirgusallikad tööstuses | Test ja kontrolltöö |
| 5. Kiirgusallikad meditsiinis | Test ja kontrolltöö |
| 6. Tuumaenergeetika ja tuumkütuse tsükkel | Test ja kontrolltöö |

|  |
| --- |
| **Kursuse õppematerjalid on kättesaadavad Moodle’i keskkonnas**  **Näiteid ülesannetest:**   * Eestis leidub looduslikke radionukliide joogivees. Millised on piirkonnad, kus radionukliide leidub joogivees rohkem ning milliste radionukliididega on tegemist? * Alfaosakese teekond on lühike, ometigi kujutab radoon ohtu tervisele. Palun seleta, miks. * Miks jäävad osad organid röntgenülesvõttele heledamalt, teised tumedamalt? * Kuidas toimub ioniseeriva kiirguse abil steriliseerimine? * Millised on sinu arvates tuumaenergeetika plussid ja millised miinused? |

**Õpilaste hinnang antud kursusele:**

* *Info oli hästi edasi antud ning teemad olid ladusalt seletatud.*
* *Piisavalt lihtne ning samas sai palju uusi teadmisi.*
* *Väga lahe oli!*