

Valikkursuse „Füüsika ja tehnika“ kirjeldus

Füüsika kuulub loodusteaduste hulka, olles väga tihedas seoses matemaatikaga. Füüsika paneb aluse tehnika ja tehnoloogia mõistmisele ning aitab väärtustada tehnikaga seotud elukutseid. Füüsikaõppes arvestatakse loodusainete vertikaalse ning horisontaalse lõimimise vajalikkust. Kursus on üles ehitatud õpilasele jõukohaste füüsikalise-tehnoloogiliste probleemide lahendamisele. Õpilane teeb konkreetse probleemiga seonduvaid põhjendatud ja kompetentseid otsuseid, arvestades probleemi loodusteaduslikke, tehnoloogilisi, majanduslikke, sotsiaalseid ja eetilisi dimensioone. Seejuures hoitakse tasakaalus varasemates, eelkõige füüsika, ent ka teiste loodusainete kohustuslikes kursustes omandatud teadmiste rakendamine uutes kontekstides ning uute tehnoloogiliste teadmiste ja oskuste omandamine lähtuvalt nüüdisaja kõrgtehnoloogia väljatöötlaste füüsikalisest sisust.

Kursuse struktuur põhineb üldjuhul kolmeastmelisel mudelil:

1. probleemi tuvastamine; 2. probleeme lahendav ja sageli uurimuslikul käsitlusviisil põhinev uute teadmiste omandamine; 3. sobiva tehnoloogilise lahenduse ni jõudmine.

Kursuse õppesisu on jaotatud mooduliteks. Moodulid on õppesisu loetelus esitatud nende käsitlemise soovitatavas järjestuses. Moodulite sisu uuendatakse pidevalt kooskõlas teaduse ja tehnoloogia arenguga ning teadmispõhise ühiskonna vajadustega. Kui kohustusliku kursuse ja valikkursuse õppesisu on samad teemad, lisandub kohustusliku kursuse kvalitatiivkäsitlemisele valikkursuses kvantitatiivkäsitus.

Valikkursusega taotletakse, et kursuse läbinud õpilane omandaks:

1. oma tõenäolises tulevases tehnilis-tehnoloogilises ametis kasulikke teadmisi;
2. oskuse tuvastada füüsikalise-tehnilise probleeme tavaelus;
3. oskuse leida asjakohast ning usaldusväärset teavet meie tehnoloogilises keskkonnas ilmnevate probleemide lahendamise kohta;
4. loodusteadusliku meetodi, sh uurimusliku käsitlusviisi kasutamise probleeme lahendades;
5. oskuse teha põhjendatud tehnilis-tehnoloogilisi otsuseid lihtsamates olukordades;
6. loomingu- ja kriitilisel mõtlemisel baseeruva vaate tehnoloogilistele probleemidele;
7. suulise ja kirjaliku tehnoloogilise kommunikatsiooni oskusi;
8. loodusteaduslikke ja tehnoloogilisi teadmisi väärtustava hoiaku ning valmiduse elukestvaks õppeks;
9. oskuse hinnata tehnoloogilisi riske ning prognoosida uute tehnoloogiliste lahenduste mõju keskkonnale.

Valikkursuse „Füüsika ja tehnika“ õpitulemused, õppesisu, põhimõisted ja võimalikud praktilised tööd

Teemad: Aero- ja hüdrodünaamika. Elastuslained. Soojusmasinad ja energiamajandus. Kondensaator ja induktiivpool. Elektrivool vedelikes ja gaasides. Vahelduvvoolu kasutamine. Vahelduvvoolumasinad.	
Õpitulemused: 1. oskab leida füüsikalise-tehnoloogilise probleeme ja nende lahendusteid argielu olukordadest;	Õppesisu Keskkonna takistusjõud. Teised olukordadele mõjuvad jõud. Vedelike voolamine torudes. Inimese ja looma

<p>2. analüüsib ja teeb põhjendatud otsuseid valitud füüsikalis-tehnoloogilisi näidisprobleeme lahendades;</p> <p>3. lõimib uued tehnoloogilised teadmised varem omandatud loodusteaduslike baasteadmistega ühtseks tervikuks;</p> <p>4. kirjeldab mingi füüsikalis-tehnoloogilise probleemi parajasti kasutuses olevat lahendust ning analüüsib selle eeliseid ja puudusi;</p> <p>5. analüüsib füüsikalis-tehnoloogiliste lahendustega kaasnevaid keskkonna- või personaalriske ja nende riskide minimeerimise võimalusi;</p> <p>6. mõistab füüsikaliste loodusteaduste ning vastavate tehnoloogiate olemust ja kohta ühiskonnas ning suhestatust kooli loodusteaduslike õppeainetega;</p> <p>7. on seesmiselt motiveeritud täiendama oma füüsikalis-tehnoloogilisi teadmisi terve elu vältel.</p>	<p>vereringe, diastoolne ja süstoolne vererõhk. Hüdroturbiin.</p> <p>Elastse deformatsiooni energia. Võnkumiste ja lainete energia. Võnkumiste liitumine. Võnkumiste spekter. Doppleri efekt helilainete korral. Helitugevus. Detsibell. Müra ja mürakaitse.</p> <p>Termodünaamika I printsiibi ilmumine isoprotsessides. Adiabaatiline protsess. Ideaalne soojusmasin. Soojusmasina kasutegur. Ringprotsess. Pööratavad ja mittepööratavad protsessid. Reaalsed soojusmasinad (auruturbiin, ottomootor, diiselmootor, stirlingmootor) ja nende kasutegurid. Energiaallikad, energia muundamine, transport ja salvestamine. Elektrolüüs. Faraday I seadus elektrolüüsi kohta. Elektrolüüsi rakendusnäiteid. Sõltuv ja sõltumatu gaaslahendus. Kasutusnäited.</p> <p>Vahelduvvoolu iseloomustavad suurused. Elektriõhutus. Kaitsemaandus. Kaitsmed. Aktiiv-, induktiiv- ja mahtuvustakistus vahelduvvooluahelas. Näivtakistus. Kogutakistus. Ohmi seadus vahelduvvooluahela kohta.</p> <p>Alalisvoolumootor ja -generaator. Trafo talitus, trafode kasutamine. Vahelduvvoolugeneraator ja asünkroonmootor. Vahelduvvoolu võimsustegur. Kolmefaasiline vool. Elektrienergia tootmine, ülekanne ja jaotamine Eesti näitel.</p>
<p>Põhimõisted: teadusmeetod, loodusseadus, adiabaatiline protsess, soojusmasin, soojuslik ringprotsess, elektrolüüs, galvanotehnikad, induktiiv- ja mahtuvustakistus, reaktiivtakistus, aktiivtakistus, logaritmiline skaala, detsibell, võimsustegur, trafo, trafo ülekandetegur</p>	
<p>Praktilised tööd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vedeliku voolukiiruse uurimine. • Heli levimiskiiruse leidmine. Doppleri efekti uurimine. Mürataseme mõõtmine. • Soojusmasina valmistamine. • Vase elektrokeemilise ekvivalendi määramine • Pooli induktiivsuse ja kondensaatori mahtuvuse mõõtmine. 	