

## Kursuse nimi: Füüsika ja tehnika

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ainekava koostanud õpetaja(d)         | Gümnaasiumi riikliku õppekava valikaine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Maht ja korraldus                     | 20 tundi, 2x70 min nädalas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kursuse toimumise aeg ja koht         | III trimester PERGis<br>Neljapäev 8.45-11.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kursuse tüüp (kohustuslik/valik)      | Valik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Maksimaalne grupi suurus              | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sihtrühm                              | G2-G3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Eeltingimused kursusel osalemiseks    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kursuse lühikirjeldus ja eesmärgid    | Füüsika ja tehnika I kursusel sukeldume mehaanika, soojusõpetuse ja optika imelisse maailma ning avastame nende põnevaid rakendusi tehnoloogias. Õpi, kuidas need kolm valdkonda mõjutavad meie igapäevaelu ning kuidas neid kasutatakse uuenduslikes tehnoloogilistes lahendustes. Astu samm lähemale tehnoloogilisele tipptasemele!                                                                                                                                              |
| Kursuse tulemuse kujunemise viis      | Osalemine 80% tundidest ning tunnitööde sooritamine vähemalt rahuldaval tasemel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Õpitulemused                          | Õpilane:<br>1) oskab leida füüsikalis-tehnoloogilisi probleeme ja nende lahendusteid argielu situatsioonidest;<br>2) analüüsib ja teeb põhjendatud otsuseid valitud füüsikalis-tehnoloogilisi näidisprobleeme lahendades;<br>3) lõimib uued tehnoloogilised teadmised varem omandatud loodusteaduslike baasteadmistega ühtseks tervikuks;<br>4) kirjeldab mingi füüsikalis-tehnoloogilise probleemi parajasti kasutuses olevat lahendust ning analüüsib selle eeliseid ja puudusi; |
| Vajalikud õppematerjalid ja -vahendid |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### Kursuse ülesehitus:



| Teema                                | Tundide arv | Märkused                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aero- ja hüdrodünaamika.             |             | Keskkonna takistusjõud. Teised õhusõidukile mõjuvad jõud.<br>Vedelike voolamine torudes. Inimese ja looma vereringe, diastoolne ja süstoolne vererõhk. Hüdroturbiin.                                                                                                                                                                                     |
| Elastuslained.                       |             | Elastse deformatsiooni energia. Võnkumiste ja lainete energia. Võnkumiste liitumine. Võnkumiste spekter. Doppleri efekt helilainete korral. Helitugevus. Detsibell. Mürä ja mürakaitse.                                                                                                                                                                  |
| Ebatavalised faasid ja faasisiirded. |             | Gaaside veeldamine. Madalate temperatuuride saamine. Krüovedelikud ja krüogeenika. Allajahutatud ja ülekuumendatud vedelikud. Härmatumine (sublimatsioon), aine sulamistemperatuuri sõltuvus rõhust. Süsihappelumi ja teised mitte-H <sub>2</sub> O jääd. Lahused ja faasisiirded.                                                                       |
| Soojusmasinad ja energiamajandus.    |             | Termodünaamika I printsiibi ilmnemine 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. |
| Entroopia ja negentroopia.           |             | Entroopia mõiste käsitletud. Info, energia ja aine entroopiliselt seisukohalt. Maa ja universumi entroopia ning negentroopia. Mittetasakaalulised protsessid. Rakendused: külmuti ja soojuspump.                                                                                                                                                         |
| Optilised seadmed.                   |             | Valguskiir. Valguse sirgjooneline levimine. Valguse täielik peegeldumine. Valgusjuhid ja nende kasutamine. Optilised süsteemid (objektiiv, teleskoop, mikroskoop), nende lahutusvõime. Polariseeritud valgus ja selle saamine. Rakendused: polaroidprillid ja vedelkristallekraan.                                                                       |
| Fotomeetria                          |             | Inimsilma valgustundlikkus. Valgustugevus ja valgusvoog. Valgustatus. Ruuminurk. Ühikud: kandela, lumen ja luks. Luksmeeter. Erinevate valgusallikate valgusviljakused.                                                                                                                                                                                  |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

