

# Füüsikalised nähtused ja katsed

e-kursus Moodle e-õppe keskkonnas



TARTU ÜLIKOOL  
teaduskool

## See kursus on Sulle, kui Sa

- õpid põhikooli 8. või 9. klassis
- soovid füüsikast rohkem teada saada
- oled valmis lihtsamaid katseid kodus tegema
- tahad arendada oma loovust

## Õpiväljundid

Kursuse läbinud õpilane:

- oskab vaadelda ja seletada erinevaid füüsikalisi nähtusi
- planeerib ja viib läbi füüsikakatseid koduste vahenditega
- oskab mõõtmisel hinnata mõõtemääramatust ja suurendada mõõtmistäpsust
- oskab näha seoseid erinevate füüsikanähtuste vahel

**Vajalikud eelteadmised:** arvuti kasutamise oskus (MS Word, OpenOffice Writer, Google Docs vms tekstitöötlusprogramm)

|  |  |
|--|--|
| Ainekood                                       | P2TP.TK.001  |
| Kursuse maht                                   | 3 EAP, 80 akadeemilist tundi (40 tundi iseseisvat tööd, 40 tundi kontrolltööd)   |
| Sihtrühm                                       | Põhikooli 8.-9. klassi õpilased  |
| Vastutavad õppejõud                            | Kelli Hanschmidt, MSc (keemiline materjalitehnoloogia); <a href="mailto:kelli.hanschmidt@ut.ee">kelli.hanschmidt@ut.ee</a>   |
| Osavõtutasu õpilastele                         | 24 eurot   |
| Tulumaksutagastus füüsilisest isikust maksjale | Ei   |
| Õpetamise aeg                                  | 2021/2022. õ.-a., 11.10.2021-24.04.2022  |
| Õppetöö vorm                                   | kaugõppe vormis õpikeskkonnas Moodle   |
| Hindamise vorm ja lõpetamise tingimused        | Tunnistuse koondhinne kujuneb testide ja kodutööde eest saadud punktide summast.   |
| <b>Sisu lühikirjeldus</b>                      | Kursus koosneb viiest põhiteemast. Iga teema juurde kuuluvad veebipõhised õppematerjalid. Õppematerjali tekstide sees on esitatud pilte, animatsioone, viiteid teistele veebilehtedele, harjutusülesandeid ja videoid.<br>Kursusest osavõtjal tuleb sooritada viie põhiteema kohta test ja kodutöö, mis koosneb probleem- ja loovusülesannetest ning kodusest katsest.<br>Kodutööde lahendused tuleb vormistada arvutiga, testid sooritada Moodle'i keskkonnas. Õppetöö toimub eesti keeles. |

| Teemad   | Hinnatavad tööd                                    |
|--|--|
| <b>1. Sissejuhatus: füüsikalised nähtused, mõõtmised ja katsed</b><br>Selle teema käigus saad vastused järgmistele küsimustele: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Mis see füüsika õieti on ja mida uurib?</li><li>○ Mis on füüsikalised nähtused ja kuidas neid uuritakse?</li><li>○ Miks tuleb nähtusi teaduslikult seletada ja milline seos on sellel mütoloogiaga?</li><li>○ Kuidas füüsikas katseid läbi viiakse ja mis need katsed õieti on?</li><li>○ Kuidas füüsikalisi suurusi mõõdetakse ja milleks on mõõtühikud vajalikud?</li><li>○ Mis on otsene mõõtmine ja mis on kaudne mõõtmine?</li><li>○ Kuidas saaks mõõtmise täpsust suurendada?</li><li>○ Kuidas hinnata mõõtemääramatust?</li></ul> | Enesetutvustus (5p)<br>Kodutöö (50p)<br>Test (45p) |
| <b>2. Valgusõpetus</b><br>Selle teema käigus saad vastused järgmistele küsimustele: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Mis on valgusõpetus ja mida see uurib?</li></ul>   | Kodutöö (50p)<br>Test (50p)                        |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kuidas valgus levib?</li> <li>○ Millest valget värvi valgus koosneb?</li> <li>○ Kuidas tekivad varjud?</li> <li>○ Kuidas valgus peegeldub ja murdub?</li> <li>○ Mis on kujutis?</li> <li>○ Kuidas inimese silm töötab?</li> <li>○ Mis on laserid ja milleks neid kasutatakse?</li> <li>○ Missuguseid erinevaid valgusnähtusi võib vaadelda looduses?</li> </ul>  |                             |
| <p><b>3. Soojusõpetus</b></p> <p>Selle teema käigus saad teada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mida soojusõpetus uurib?</li> <li>○ Kuidas mõõta temperatuuri?</li> <li>○ Kuidas soojus üle kandub?</li> <li>○ Milliseid soojusnähtusi on olemas?</li> <li>○ Mis juhtub, kui külmale süsihappejääle valada peale keevat vett?</li> <li>○ Miks termosel hoiavad toitu ja jookke sooja või külmana?</li> <li>○ Kuidas tekivad lumehelbed?</li> </ul>   | Kodutöö (50p)<br>Test (50p) |
| <p><b>4. Mehaanika</b></p> <p>Selle teema käigus saad vastused järgmistele küsimustele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mida mehaanika uurib?</li> <li>○ Mis on liikumine?</li> <li>○ Milliste meetoditega saab mõõta pindalaid ja ruumalaid?</li> <li>○ Mis on mass, kaal ja raskusjõud ning miks tekib kaaluta olek?</li> <li>○ Miks vahel on tasakaal ja vahel ei ole?</li> <li>○ Kes oli Rube Goldberg ja misuguseid masinaid tema nimega seostatakse?</li> <li>○ Miks mõned kehad ujuvad ja teised upuvad?</li> <li>○ Millised on hõõrdumise liigid?</li> <li>○ Mis on rõhk?</li> </ul>                         | Kodutöö (50p)<br>Test (50p) |
| <p><b>5. Heliõpetus</b></p> <p>Selle teema käigus saad teada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mis on võnkumised ja lained?</li> <li>○ Kuidas tekivad helilained ja millistes keskkondades need levivad?</li> <li>○ Kas helilained levivad igal pool sama kiirusega?</li> <li>○ Millise sagedusega helisid inimesed ja loomad kuulevad?</li> <li>○ Missugust silmaga nähtavat nähtust võib põhjustada doppleri efekt?</li> <li>○ Kuidas ja miks tekib kaja?</li> <li>○ Kas resonants on kasulik või kahjulik?</li> <li>○ Mis vahe on muusikalisel helil ja müral?</li> <li>○ Kuidas helisid salvestatakse?</li> </ul> | Kodutöö (50p)<br>Test (50p) |

## Kursuse õppematerjalid on kättesaadavad Tartu Ülikooli Moodle'i keskkonnas

Soojusõpetuse lühendatud demoverioon: <https://sisu.ut.ee/soojus>

Valgusõpetuse ja heliõpetuse lühendatud demoversioon:

<https://dspace.utlib.ee/dspace/bitstream/handle/10062/24946/index.html>

## Õpilaste tagasiside kursusele:

- *Mul oli alguses natukene probleeme Moodle'is hakkama saada, aga muidu oli kõik väga lahe!*
- *Suured tänud sellise kursuse korraldamise eest. See andis mulle palju uusi teadmisi, koostöö võimet, ülesanded olid huvitavad ja väga lahe oli otsida nende ülesannete kohta infot. Osaleksin kindlasti ka järgmisel korral sellisel kursusel! Aitäh Teile!*
- *Väga äge ja huvitav kursus.*
- *Siiani parim kursus, kus olen osalenud. Õppejõud oli innustav ja vastutulelik.*
- *Kursus oli tore, katsed olid huvitavad. Mulle meeldis, et sai teha ka paaristööd. Tööde hindamisel oli väga hästi välja toodud hindamiskriteeriumid ning vajadusel õppejõud kommenteeris, mis oli valesti või mis eriti hästi.*