



<b>Moodul</b>	<b>Loodusteadus tänapäeval</b>
<b>Kursuse nimetus</b>	<b>Kaasaegne füüsika</b>
<b>Klass</b>	11.–12. klass
<b>Kursuse eesmärk</b>	Kursus sisaldab kaasaegse füüsika teemasid, mis küll põhinevad füüsika põhikursusel, aga mida kursustes ei käsitleta; kursus lõimib füüsika eri valdkondi ning on seotud kaasaegse tehnoloogiaga; tutvutakse teaduskeskustega, teadlaste tööga ja teadustegevuse ning teadussaavutustega Eestis; <i>Silmaring, uued seosed, maailmapildi terviklikkus ja elukutse valik</i>
<b>Kursuse sisu lühikokkuvõte</b>	Sisaldab järgmisi plokkide: spektraalanalüüsi alused (emissioon, absorptsioon, pidevspektrid ja mass-spektromeetria); laserid; kvantfüüsika ja nanotehnoloogia alused; osakeste füüsika; relativistliku füüsika.
<b>Lõiming teiste õppeainete ja päriseluga</b>	Lõiming keemia, bioloogia ja piiriteadustega (füüsikaline keemia, materjaliteadus, nanotehnoloogia, biofüüsika jms). <i>Elukutsevalik</i>
<b>Akadeemilise aususe arendamine</b>	Alliikatele viitamine
<b>Õppija profiili rakendamine</b>	Õpitakse koostööd tegema, suunatakse kaasaegseid teadusuudiseid lugema.



<b>Õpioskuste, sh digioskuste arendamine</b>	<i>Siin on suur osa süvenemisoskusel – uued teemad ja täiesti teistsugune filosoofia ja maailmataju – nanotehnoloogia ja kvantmaailma erisus meie tajutavast maailmast.</i>
<b>Õpitulemused</b>	<p>UURIMISMEETODID</p> <p>Teab, millistes valdkondades rakendatakse spektraalanalüüsi; eristab pidev- ja joonspektrit; oskab analüüsida lihtsamaid emissioon- ja absorptsioonspektreid; teab massspektromeetri tööpõhimõtet ja kasutusvaldkondi.</p> <p>LASERID</p> <p>Teab laseri koostist ja tööpõhimõtet; oskab tuua näiteid laseri kasutusalaadest; võrdleb laserivalgust teiste valgusallikate valgusega (LED-, hõõg-, päevavalguslamp) teab, mille poolest erinevad eri valdkondades kasutatavad laserid.</p> <p>KVANTFÜÜSIKA ALUSED</p> <p>Toob näiteid, mille poolest erineb kvantfüüsika klassikalisest füüsikast; määratleb piiri nanomaterjali ja tavamaterjali läbi (mõõtmed, omaduste sõltuvus osakese suurusest); toob näiteid nanotehnoloogia rakendustest.</p> <p>OSAKESEFÜÜSIKA</p> <p>Oskab seletada osakest standardmudeli abil elementaar- ja fundamentaalosakeste mitmekesisust; teab mõisteid: vaheosake, hadron, lepton, värvilaeng, antiosake; selgitab, millel põhinevad osakeste kiirendamine ja detekteerimine; teab osakestefüüsika teaduslikku ja rakenduslikku väärtust.</p> <p>RELATIVISTLIK FÜÜSIKA</p> <p>Teab relatiivsusteooria põhiprintsiipi – valguse kiirus on absoluutne kõikides taustsüsteemides;</p>



	<p>oskab tuua näiteid aja dilatatsiooni, pikkus kontraktsiooni, kiiruste liitmise ja massi ja energia jäävuse kohta;</p> $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ <p>oskab arvutada kinemaatilise teguri väärtust seose põhjal ja rakendab arvutatud väärtust probleemülesande lahendamisel; teab, et relativistlikud efektid esinevad osakeste elementaarosakeste kiirendamisel ja detekteerimisel:</p>
<b>Hindamine</b>	<p>Õpilane osaleb kõikidel õppekäikudel, puudumise korral teeb ülevaate, millega antud asutuses tegeletakse.</p> <p>Õpilane teeb ülevaate ühest viimase aasta teadusuudisest Materjalidega arvestustöö, 60 % sooritus.</p>
<b>Õppekäigud, projektid, külalisesinejad jms</b>	TÜ, KBFI, nanotehnoloogia loeng, osakestefüüsika ja g-scan.
<b>Õppetöö diferentseerimine</b>	Ei diferentseerita.
<b>Õppematerjalid</b>	Videod, simulatsioonid, loengumaterjalid, avariivili õpikud.