TALLINNA ÜLIKOOL
Õppekava vorm

1. Õppekava nimetus	FÜÜSIKA (KÕRVALERIALAGA)
2. Õppekava nimetus inglise keeles	PHYSICS (WITH MINOR FIELD OF STUDY)
3. Kõrgharidustaseme õpe	bakalaureuseõpe
4. Õppevorm(id)	statsionaarne õpe
5. Õppeasutus(ed)	Tallinna Ülikool
6. Õppekava maht (EAP)	180
7. Õppe nominaalkestus	3 aastat
8. Õppekavagrupp	füüsikalised loodusteadused
9. Õppekava kood EHISes	1538
10. Õppekava juht	Tõnu Laas
11. Õppekeel(ed)	eesti keel
12. Õpiväljundite saavutamiseks vajalikud teised keeled	Inglise keel
13. Õppekava esmane registreerimine	22.08.2002
14. Õppe alustamise tingimused	Gümnaasiumi lõputunnistus, lõputunnistus kutsekeskhariduse omandamise kohta või nendele vastav kvalifikatsioon. Riigieksamid: füüsika või matemaatika ja kaks riigieksamit kandidaadi valikul.
15. Õppekava peaeriala(d) ja nende maht EAP	Füüsika 92 EAP
16. Kõrvaleriala(d), muud võimalikud spetsialiseerumised õppekavas ja nende maht (EAP)	Üliõpilasel on kohustuslik valida kõrvaleriala (48 EAP) vabaainete mahu arvelt.
17. Õppekava eesmärgid	Luua võimalus omandada keskkonnateadvust kujundav ja loodusteadusi integratiivselt hõlmav füüsikaalane baasharidus õpingute jätkamiseks füüsikaõpetaja, füüsika või mõnel muul füüsikale tugineval magistriõppekaval; Toetada oskuste kujundamist, mis võimaldavad töötada laborandina üldharidus- või kõrgkoolis või uurimisasutuses; Toetada integreeritud ja süsteemse füüsikalise ja loodusteadusliku maailmapildi omandamist ning sellele tugineva analüüsioskuse kujunemist.
18. Õppekava õpiväljundid	- saab aru füüsika üldistest ja põhilistest seaduspärasustest, nende katselisest ja teoreetilisest alusest - oskab rakendada füüsika seaduspärasusi ning teadmiste saamise meetodeid ümbritseva keskkonna nähtuste teaduslikult põhjendatud seletusel, kvalitatiivsel ja kvantitatiivsel uurimisel - oskab kriitiliselt hinnata ja analüüsida kirjanduses ja meedias esitatavaid hüpoteese ja hinnata nende vastavust teaduslikule maailmapildile omandatud teadmiste piires - oskab leida ja lahendada (praktiliselt või teoreetiliselt) oma erialaga seotud probleeme oma valdkonnas ning tehnoloogias, valida sobiv

	teoreetiline või praktiline meetod või kontseptsioon probleemide lahendamiseks - oskab töötada meeskonnas erialase probleemi lahendamisel, eksperimendi sooritamisel, ettevalmistamisel ning tulemuste analüüsil ja presenteerimisel - oskab tutvustada oma eriala, suhelda erinevate sihtgruppidega ning käsitleda spetsiifilisi erialateadmisi laiemas kultuurilises kontekstis
19. Lõpetamisel saadud diplomi või akadeemilis(t)e kraadi(de) nimetused	Loodusteaduse bakalaureus Bachelor of Science in Natural Sciences (BSc)
20. Lõpetamisel väljastatavad dokumendid	Diplom ja akadeemiline õiend
21. Õppekava ülesehituse lühikirjeldus	Peaeriala: Füüsika (kõrvalainega) Üldained 8/8 Eriala valikained 0/18 Üldfüüsika 42/0 Teoreetiline füüsika 26/0 Vabaaine 0/72 Bakalaureusetöö 6/0
22. Valikuvõimalused õppekava läbimiseks	Üliõpilaste valikud: Vabaainete arvelt peab üliõpilane valima kõrvaleriala (48 EAP). Üldainete moodulis saab valida aineid 8 EAP mahus - silmas tuleb pidada edasist kõrvaleriala valikut. Eriala valikainete raames saab valida aineid 18 EAP mahus. Vabaainete raames tuleb läbida keeleõpingud ning arvutiõpingud, mis on vajalikud õppekava läbimiseks.
23. Õppekava lõpetamise tingimused	Üliõpilane peab läbima õppekava etteantud mahus, sh sooritama kõik kohustuslikud õppeained ning koostama ja kaitsma lõputöö. Lisaks sätestatakse lõpetamise tingimuseks ühe võõrkeele oskus Euroopa keeleõppe raamdokumendi B2 tasemel, ülikooliõpinguteks vajalik arvutioskuse tase ja vene õppekeelega koolilõpetajatele eesti keele oskus C1 tasemel.
24. Täiendav informatsioon	Õppekava juht prof Tõnu Laas, tonu.laas@tlu.ee

ÕPPEKAVA MOODULID, NENDE EESMÄRGID JA ÕPIVÄLJUNDID

Mooduli nimetus: Üldained		**Maht: 16 EAP**
Eesmärgid	Võimaldada füüsika eriala omandamiseks vajaliku põhilise matemaatilise keele ja esmaste füüsika teadmiste omandamine; Anda võimalus saada laiem ülevaade loodusteaduste valdkonna kuuluvatest põhiainetest, seostades sellega erinevaid loodusteaduslikke distsipliine; Loodusteaduslike ainete valdkonnas eeldusainete omandamise toetamine; Võimaldada ülevaate saamist teiste valdkondade probleemidest vastavalt oma huvialadele.	
Õpiväljundid	Füüsika erialaainete omandamiseks vajalikud matemaatikaalased teadmised; Oskus kasutada arvutustehnikat põhiliseks andmetöötluseks, tulemuste esitamiseks ja kujundamiseks; Arusaam füüsika ja teiste loodusteaduste vahelistest põhilistest seostest; Loodusteaduste ja matemaatika valdkonna kõrvalaine omandamiseks vajalikud alusteadmised (juhul, kui kõrvalaine valitakse nimetatud valdkonnast);	

	Arusaamad teiste valdkondade mõistetest ja probleemidest, nende käsitlemise viisidest ja kohast ühiskonnas.	
Mooduli hindamine: Moodulit hinnatakse õppeainepõhiselt.		
Õppeained		
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP
	Kohustuslikud ained 8 EAP	
MLF6001	Füüsikaline maailmapilt	4
MLF6905	Loodusseadused	4
	Valikained vähemalt 8 EAP	
HIF6011	Sissejuhatus filosoofiasse	4
IFI7041	Andmeanalüüs: statistiline andmestik ja kirjeldav statistika	4
KAK6014	Ülevaade kasvatusteadustest	4
MLK6902	Aineline maailm	4
MLM6106	Praktiline matemaatika	4

Valiku põhimõtted: Antud moodul on kohustuslik. Soovitatav on valida valikainete nimekirjas toodud õppeainetest, kuid valida võib kõigi bakalaureuseõppe üldainete nimekirja pakutud ainete hulgast 2 õppeainet.

Mooduli nimetus: Eriala valikained		**Maht: 18 EAP**
Eesmärgid	Toetada füüsika tänapäevaste teooriate mõistmist ja omandamist; Toetada tänapäevase füüsika paremaks mõistmiseks vajalike matemaatiliste meetodite omandamist; Võimaldada süvendatud arusaamise kujunemist tänapäevase füüsika teoreetilistest ja eksperimentaalsetest meetoditest.	
Õpiväljundid	Süvendatud teadmised ja oskus rakendada klassikalise või tänapäevase füüsika teooriat kitsamas erialavaldkonnas; Süvendatud oskus matemaatika vahendite kasutamiseks erialaprobleemide lahendamisel; Süvendatud arusaam füüsikast kui süsteemsest arenevast teadmiste süsteemist; Arusaam füüsikaliste teadmiste kujunemisest ajaloos ning tänapäeval, füüsika rakendatavusest teistes valdkondades.	
Mooduli hindamine: Õppeainepõhiselt.		
Õppeained		
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP
	Valikained vähemalt 18 EAP	
IFI6074	Programmeerimise alused	4
MLF6009	Füüsika ajalugu	3
MLF6013	Erialapraktika	3
MLF6016	Astronoomia II - Praktikum	4
MLF6017	Numbrilised meetodid ja simulatsioonid füüsikas	4
MLF6018	Sissejuhatus robootikasse	3
MLF6107	Statistiline termodünaamika	5
MLF6108	Elektrodünaamika ja erirelatiivsusteooria	5

MLF6901	Matemaatilised meetodid loodusteadustes	5
MLK6010	Analüütiline keemia ja instrumentaalanalüüs	6
MLM6004	Diferentsiaalvõrrandid	4
MLM6005	Tõenäosusteooria ja matemaatiline statistika I	5

Valiku põhimõtted: Üliõpilase vabal valikul esitatud nimekirjast 18 EAP mahus.

Mooduli nimetus: Füüsika		**Maht: 48 EAP**
Eesmärgid	Toetada erialaste alusteadmiste omandamist jätkamaks õppimist magistrantuuris põhikooli füüsika õpetaja kvalifikatsiooni omandamiseks; Toetada ülevaate saamist füüsika katselistest ja teoreetilistest alustest seostatuna klassikalise füüsika tervikliku teooriaga; Võimaldada füüsika eksperimendi püstituse ja katseandmete töötluse metoodika omandamine erinevate õppeainete laboratoorsete tööde praktikumide raames. Toetada integreeritud ja süsteemse füüsikalise ja loodusteadusliku maailmapildi omandamist ning sellele tugineva analüüsioskuse kujunemist; Võimaldada füüsika eksperimendi püstituse ja katseandmete töötluse metoodika omandamine.	
Õpiväljundid	Eksperimenteerimise oskus, suutlikkus eksperimendi tulemusi esitada, töödelda ning analüüsida; Sügavamad teadmised klassikalisest füüsikast; Oskus rakendada klassikalise füüsika teooriat probleemide püstitamisel ja probleemülesannete lahendamisel; Arusaam klassikalisest füüsikast kui terviklikust teooriast ning selle rakendatavuse piiridest; Meeskonnatöö oskus eksperimentide ettevalmistamisel, läbiviimisel ja analüüsil; Suutlikkus rakendada erialaseid teadmisi igapäevaelus ettetulevate nähtuste kirjeldamiseks ja analüüsiks klassikalise füüsika teooriate abil; Oskus rakendada arvutustehnikat andmebaasidest vajaliku erialakirjanduse ning andmete otsingul, töö tulemuste esitlemiseks.	
Mooduli hindamine: Moodulit hinnatakse õppeainepõhiselt.		
Õppeained		
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP
	Kohustuslikud ained 48 EAP	
MLF6003	Mehaanika	8
MLF6005	Elektromagnetism	8
MLF6006	Optika	6
MLF6007	Aine struktuur	8
MLF6008	Astronoomia	4
MLF6009	Füüsika ajalugu	3
MLF6020	Sissejuhatus erialasse	3
MLF6021	Soojusõpetus	5
MLF6109	Kosmoloogia	3

Valiku põhimõtted: Kõrvaleriala moodul teiste erialade üliõpilastele. Üliõpilane peab läbima 48 EAPd kohustuslikke aineid.

Mooduli nimetus: Teoreetiline füüsika		**Maht: 26 EAP**
Eesmärgid	Toetada füüsika teoreetiliste meetodite omandamist matemaatilise keele võimalusi kasutades; Toetada tänapäevase füüsika meetodite ja teadmiste omandamist.	
Õpiväljundid	Oskus rakendada matemaatikat põhiliste füüsikaliste nähtuste analüüsil ja kirjeldamisel; Arusaamine teooriate kirjeldamise matemaatilisest aparatuurist, oskus seda kasutada; Esmased teadmised tänapäevastest füüsika teooriatest ning nende rakendatavuse piiridest; Arusaam aatomite ja lihtsamate molekulide ehitusest kvantmehaanika seisukohast lähtudes; Esmased oskused teadusliku uurimistöö tegemisest, info kogumisest, süstematiseerimisest ja töötlemisest ning esitlemisest; Oskus rakendada arvutustehnikat andmebaasidest vajaliku erialakirjanduse ning andmete otsingul, töö tulemuste esitlemiseks.	
Mooduli hindamine: Moodul on kohustuslik.		
Õppeained		
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP
	Kohustuslikud ained 26 EAP	
MLF6103	Matemaatilise füüsika meetodid	4
MLF6104	Kvantmehaanika	5
MLF6106	Termodünaamika ja statistiline füüsika	5
MLF6109	Kosmoloogia	3
MLF6115	Füüsika seminar ja seminaritöö	4
MLM6022	Kõrgem matemaatika: diferentsiaal- ja integraalarvutus	5

Valiku põhimõtted:

Mooduli nimetus: Üldfüüsika		**Maht: 42 EAP**
Eesmärgid	Toetada erialaste alusteadmiste omandamist jätkamaks õppimist magistrantuuris põhikooli ning gümnaasiumi füüsika õpetaja kvalifikatsiooni omandamiseks; Toetada ülevaate saamist füüsika katselistest ja teoreetilistest alustest seostatuna klassikalise füüsika tervikliku teooriaga; Võimaldada füüsika eksperimendi püstituse ja katseandmete töötluse metoodika omandamine erinevate õppeainete laboratoorsete tööde praktikumide raames. Toetada integreeritud ja süsteemse füüsikalise ja loodusteadusliku maailmapildi omandamist ning sellele tugineva analüüsioskuse kujunemist; Võimaldada füüsika eksperimendi püstituse ja katseandmete töötluse metoodika omandamine.	
Õpiväljundid	Eksperimenteerimise oskus, suutlikkus eksperimendi tulemusi esitada, töödelda ning analüüsida; Sügavamad teadmised klassikalisest füüsikast; Oskus rakendada klassikalise füüsika teooriat probleemide püstitamisel ja probleemülesannete lahendamisel; Arusaam klassikalisest füüsikast kui terviklikust teooriast ning selle rakendatavuse piiridest; Meeskonnatöö oskus eksperimentide ettevalmistamisel, läbiviimisel ja analüüsil; Suutlikkus rakendada erialaseid teadmisi igapäevaelus ettetulevate nähtuste	

	kirjeldamiseks ja analüüsiks klassikalise füüsika teooriate abil; Oskus rakendada arvutustehnikat andmebaasidest vajaliku erialakirjanduse ning andmete otsingul, töö tulemuste esitlemiseks.	
Mooduli hindamine: Moodulit hinnatakse õppeainepõhiselt.		
Õppeained		
Kood	Õppeaine nimetus	Maht EAP
	Kohustuslikud ained 42 EAP	
MLF6003	Mehaanika	8
MLF6005	Elektromagnetism	8
MLF6006	Optika	6
MLF6007	Aine struktuur	8
MLF6008	Astronoomia	4
MLF6020	Sissejuhatus erialasse	3
MLF6021	Soojusõpetus	5

Valiku põhimõtted: Moodul on kohustuslik.

Mooduli nimetus: Vabaaine		**Maht: 72 EAP**
Eesmärgid	Luua võimalused võõrkeele oskuse ning arvutioskuse parandamiseks; Luua võimalused individuaalsete arenguvajaduste ja intellektuaalse huvi realiseerimiseks ka mõnel teisel erialal.	
Õpiväljundid	Spetsiifilistest õpihuvidest lähtuvalt omandatud teadmised ja oskused, mis toetavad isikupärast arengut valitud erialal; Ühe võõrkeele oskus Euroopa Keelemapi B2 tasemel; Ülikooliõpinguteks vajalik arvutioskus; Vene õppekeelega koolilõpetajatele eesti keele oskus C1 tasemel.	
Hindamine	Vabaainete hindamine toimub õppeainepõhiselt.	

Valiku põhimõtted: Kohustuslik on valida vabaainete arvelt üks 48 EAP mahus kõrvaleriala. Võõrkeele, arvutiõpingute ja eesti keele kursuste valik põhineb üliõpilase keeletasemel ja arvutioskusel.

Mooduli nimetus: Bakalaureusetöö		**Maht: 6 EAP**
Eesmärgid	Toetada üliõpilase iseseisvat mõtlemist ja orienteerumist erialases kirjanduses; Kujundada üliõpilastes oskust viia läbi uurimust, analüüsida uurimistulemusi ning vormistada nõuetekohaselt teaduslikke elemente sisaldavaks uurimustööks.	
Õpiväljundid	Füüsikalise probleemi analüütilise käsitlemise oskus; Süvendatud teadmised valitud teemavaldkonnas; Suutlikkus otsida ja hinnata teemassepuutuvat materjali ning selle olulisust; Suutlikkus võrrelda enda poolt saadud teoreetilisi või eksperimentaalseid tulemusi teiste uurijate poolt saadud tulemustega; Suutlikkus otsida võõrkeelsest kirjandusest olulist erialast materjali ning refereerida võõrkeelset kirjandust; Oskus esitleda uurimistöö tulemusi, tuua lühidalt ja selgelt välja olulisim, kaitsta uurimistöö tulemusi.	
Hindamine	Hindamine toimub avalikul kaitsmisel komisjoni ees.	