

GÜMNAASIUMI LOODUSSUUND

10. klass

Uuriv füüsika

Läbi eksperimendi kavandamise, teostamise ja analüüsimise õpitakse tundma eluta looduse seadusi ja mõtestama peamiselt mehaanikaga seotud füüsikalisi protsesse. Õpilased omandavad teadmisi tiheduse ja erisoojuse kohta keha materjali määrares, uurivad jõudu ja graafiliselt kujutatud füüsikalisi suurusi ning analüüsivad hõõrdejõu sõltuvust massist. Uuritakse vedrupendli jääkust ning Hooke'i seaduse rakendumist. Gaaside füüsika käsitus hõlmab rõhu ja ruumala seoseid. Kursus sisaldab ka elektrivoolu ja selle suuruste, nagu takistus ja voolutugevus, uurimist ja erinevate füüsikaseaduste, nagu Ohmi ja Faraday seadus, kontrollimist.

Tunnid toimuvad Tallinna Ülikoolis 4x40 min + iseseisev töö.

Materjalitehnoloogia

Materjalitehnoloogia kursus TalTechis pakub õppijatele põhjalikku ülevaadet kaasaegsetest materjalitehnoloogia võimalustest, keskendudes praktilisele õppele ja tehnoloogilistele lahendustele. Kursus hõlmab sissejuhatust intelligentssesse ja tehnilisse tekstiili valdkonda ning süveneb plastide jätkusuutlikusse kasutamisse läbi vastava loengu ja töötoa. Lisaks uuritakse tekstiilitööstust ja tehakse t-särgi simulatsioon 3Ds. Kursus rõhutab materjalide keskkonnamõjusid ja keskkonnatehnoloogia praktikat. Osalejad tutvuvad CAD/CAM tehnoloogiatega ja praktiseerivad laserlõikuse oskusi. Samuti uuritakse puitu puidu komposiitmaterjale, keskendudes puiduliikide tuvastamisele ja vineeri valmistamisele. Õppetöö toimub TalTechi õppehoonetes, kus saab tutvust teha erinevate valdkondade õppejõudude, laborite ja erialadega.

Tunnid toimuvad TalTeci laborites 4x40 min + iseseisev töö.

Toidu biotehnoloogia

Toidu ja biotehnoloogia kursus pakub terviklikku ülevaadet toiduteaduse mitmekülgsest maailmast. Kursus algab sissejuhatusega Toidutehnoloogia laborisse ning jätkub avastusretkega toidu analüüsi ja tootearenduse põnevasse maailma. Jätkusuutlik toidutootmine, sealhulgas uuendtoidud ja biojäätmekasutamine, saavad samuti käsitletud. Mikroobide salapärasest maailma avastatakse mikroskoobi abil. Kursuse lõpus osalejad valmistavad ja analüüsivad köögivilja- ja kalatooteid.

Tunnid toimuvad Tallinna Tehnikaülikooli Loodusteaduste majas

11. klass

Probleemülesanded loodusteadustes

Kursus arendab õpilaste võimet läheneda strateegiliselt loodusteadustes esinevatele probleemülesannetele ning rakendada põhikoolis ja gümnaasiumis õpitud teadmisi uutes

olukordades. Õppe sisuks on lahendada füüsikaolümpiaadi ülesandeid, uurides populaarsemaid strateegilisi võtteid, mida nende lahendamisel kasutada. Teemade hulka kuuluvad gümnaasiumi füüsika olümpiaadi ülesanded, mehaanika, soojusõpetus, elektriõpetus ja optika, andes õpilastele põhjaliku baasi oskuste arendamiseks.

Kursus keskendub füüsika ja matemaatikaalaste teadmiste kasutamisele keerulisemate olümpiaadiülesannete lahendamisel, valmistades õpilasi ette füüsikaolümpiaadil osalemiseks.

Kriisijuhtimine

Kriisijuhtimise kursus valmistab õpilasi ette erinevateks hädaolukordadeks ja kriisideks. Kursusel õpitakse andma vältimatut esmaabi ning käsitletakse psühholoogiliselt traumeerivaid olukordi, koos nendega toimetuleku strateegiatega. Osalejad saavad teadmisi tuumasõja, looduskatastroofide ja koolitulistamise kontekstis toimetulekuks. Lisaks pööratakse tähelepanu reisimisega seotud ohtudele ja kuidas nende jaoks valmistuda. Praktilised harjutused hõlmavad kriisiolukordade lahendamist, veetaseme tõusuga seotud probleemide kaardistamist ja vaimse tervise säilitamist kriitilistes olukordades.

Meditatsioon

Kursus pakub terviklikku ülevaadet meditsiini põhitõdedest ja praktilistest oskustest. Õpilased õpivad tundma meditsiinitermineid ning mõistma õe eriala ja kiirabitöö olemust. Saavad praktilisi kogemusi nagu veregrupi määramine, veresuhkrutaseme mõõtmine ja otoskoobi kasutamine. Anatoomia ja füsioloogia valdkonnas käsitletakse teemasid alates rakkude struktuurist kuni vereringesüsteemi ja elutähtsate näitajateni. Võimalik on koostöö Tervishoiumuuseumi, Tallinna Kiirabi ja Tervishoiu Kõrgkooliga, pakkudes seeläbi sügavat sidet teooria ja praktikaga.

12. klass

Süvafüüsika

Kursuse eesmärk on anda õpilastele oskused rakendada teoreetilisi teadmisi praktiliste probleemide lahendamisel, teostada füüsika laboritööd ning siduda kooliteadmisi igapäevaeluga. Õppesisus keskendutakse termodünaamika ja energeetika valdkondade uuringutele, lahendades nii teoreetilisi kui ka praktilisi ülesandeid. Teemad hõlmavad soojushulka, erisoojust ja agregaatoleku muutusi, keskendudes valemite rakendamisele praktikas. Uuritakse molekulide soojusliikumist ja ideaalse gaasi olekuvõrrandeid. Samuti käsitletakse alalisvoolu, elektrivoolu tekkemehhanismi ja Ohmi seadust. Õpilased teostavad praktilisi töid, nagu vee soojendamise hinna leidmine, piirituslambi kasuteguri määramine, tundmatu keha erisoojuse ja maja elektrikulu määramine, aga ka vooluringi koostamine ning voolutugevuse mõõtmine jadaühendusel.

Süvakeemia

Keemia valikkursus tugineb gümnaasiumi kohustuslikes keemiakursustes omandatud teadmistele, oskustele ja hoiakutele. Kursus süvendab gümnaasiumi kohustuslikes keemiakursustes omandatud teoreetilisi teadmisi, analüüsi- ja vaatlusoskust ning praktiliste katsete läbiviimise vilumust,

võimaldab sügavamalt mõista keemiliste protsesside üldisi seaduspärasusi. Valikkursusega taotletakse õpilaste keemiaalase ja üldise loodusteadusliku maailmapildi avardamist ning luuakse tugevam alus edasiseks haridustee jätkamiseks loodusteadustega seotud erialadel.

Kursuse töövormiks on seminar ning praktiline töö.

Katsete valikul lähtutakse olemasolevatest reaktiividest ja võimalustest.

Süvabioloogia

Kursuse sisu hõlmab teaduslikku uurimismeetodit, organismide keemilist koostist, sealhulgas valkude ja bioelementide rolli, ning rakustruktuuride uurimist. Aine- ja energiavahetuse puhul keskendutakse hingamise ja fotosünteesi võrdlemisele. Teemad hõlmavad ka molekulaargeneetikat, paljunemisprotsesse ning geneetika ülesandeid mono- ja dihübriidse ristamise ning suguliitelise pärandumise kohta. Ökoloogia-keskkonnateadlikkuse tõstmiseks näiteks vee jalajälje arvutamine. Kursuse käigus külastatakse ka Tartu Ülikooli Molekulaargeneetika Instituudi laborit ning tehakse koostööd bioteaduste üliõpilastega.

Kursuse lõppedes oskavad õpilased rakendada teaduslikku meetodit nii loodusteadustes kui ka igapäevaelu probleemide lahendamisel. Nad on võimelised kavandama ja läbi viima eksperimente loodusteaduslikust meetodist lähtuvalt, oskavad kasutada kaasaegseid andmekogureid ja laboritehnikat ning oskavad vormistada protokolle. Samuti arendavad nad oskust analüüsida loodusteadusliku meetodi rakendamisega seotud tekste ja anda neile põhjendatud hinnanguid.