

Studijų apimtis kreditais, forma ir trukmė metais

120 kreditų, nuolatinės studijos, dvejų metų studijos

Kvalifikacinis laipsnis

Fizinių mokslų magistras

Studijų kryptis

Fizika

Fakultetas

Matematikos ir gamtos mokslų fakultetas

Studijų programos valstybinis kodas

6211CX015

Studijų krypties programų vadovas

doc. dr. Vytautas STANKUS, el. p. vytautas.stankus@ktu.lt

Studijų programos tikslai:

Pagilinti studijuojančiųjų žinias apie fundamentalius fizikos dėsnius, procesus vakuume ir plazmoje, joninę, lazerinę ir plazmocheminę technologijas, fizikinius jutiklius bei optines informacines sistemas bei išugdyti gebėjimus taikyti fizikos žinias, kuriant naujas technologijas, planuoti ir atlikti fizikinius tyrimus, dirbti su vakuuminiais, medžiagų sandaros ir savybių tyrimo įrenginiais.

Profesinės karjeros galimybės:

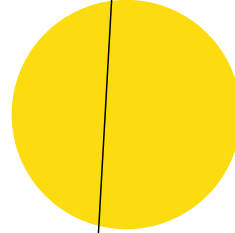
Absolventas gali dirbti tiriamąjį, inžinerinį, ekspertinį ar kitą darbą įmonių ir organizacijų gamybiniuose padaliniuose bei laboratorijose, sprendžiančiose fundamentalias ir taikomąsias fizikos, šiuolaikinės medžiagotyros, mechanikos, energetikos, elektronikos problemas.

Become the most



Taikomoji fizika

	Modulio kodas	Modulio pavadinimas ir aprašas	ECTS kreditai
1 semestras	P000M005	Tiriamasis projektas 1	6
	P190M010	Netiesinių sistemų dinamika	6
	P260M002	Paviršiaus analizės metodai	6
	P260M101	Nanotechnologijos alternatyvaus kuro energetikoje	6
		Studijų krypties arba MA+ kompetencijų alternatyvos	6
2 semestras	P000M006	Tiriamasis projektas 2	6
	P180M001	Fizikiniai jutiklių pagrindai	6
	T155M010	Matematinė medžiagotyra	6
		Asmeninis modulių rinkinys	6
		Studijų krypties arba MA+ kompetencijų alternatyvos	6
3 semestras	P000M008	Magistro baigiamasis projektas 1	6
	P220M001	Spinduliuotės poveikis medžiagai	6
	P260M103	Plonų dangų fizika ir nanotechnologijos	6
		Asmeninis modulių rinkinys	6
		Studijų krypties arba MA+ kompetencijų alternatyvos	6
4 semestras	P000M008	Magistro baigiamasis projektas 2	30



Numatomi studijų rezultatai:

Žinios, jų taikymas:

- A1** Turi naujausių ir nuodugnių žinių, pagilinančių ir praplečiančių pirmosios (bakalauro) studijų pakopos žinias, apie moderniosios klasikinės, kvantinės bei teorinės fizikos dėsnius, sąvokas, lygtis, reiškinius, jų eksperimentinį ir teorinį pagrindimą, žino ir supranta naujausius šiuolaikinės fizikos pasiekimus ir problemas, faktus ir principus, geba taikyti šias žinias daugiadalykiuose su fizikos sritimi susijusiuose kontekstuose;
- A2** Turi specializuotų gilių žinių apie kieto kūno paviršiaus būvį ir kinetinius bei dinaminius procesus sąveikoje su plazma, dujomis ir išorine jonine, elektronine bei fotonine spinduliuote; šias žinias geba integruoti mokslinėms problemoms spręsti, fizikiniams reiškiniams aiškinti;
- A3** Žino ir geba taikyti naujoje ar nežinomoje aplinkoje šiuolaikinės fizikos technologijas, grįstas jonine, elektronine bei fotonine spinduliuote ir skirtas kietųjų kūnų paviršių modifikavimui bei plonų sluoksnių auginimui;
- A4** Žino naujausius kietųjų kūnų paviršiaus analizės metodus ir techniką, rezultatų tvarkymo ir analizės metodikas ir geba jas taikyti vykdant mokslinius tyrimus;
- A5** Išmano naujausius nanomokslo ir nanotechnologijų pasiekimus, teorijas, idėjas, principus ir taikymą, kietųjų kūnų paviršių modifikacijos ir plonų sluoksnių formavimo srityse; geba šias žinias taikyti diegiant naujoves;
- A6** Žino ir geba taikyti naujose aplinkose matematinius metodus fizikinių procesų modeliavimui, eksperimentinių rezultatų analizei ir eksperimento planavimui;
- A7** Turi žinių apie specializuotų funkcinių medžiagų savybes, jose vykstančius fizikinius procesus, taikymo sritis ir jų kūrimo technologijas ir geba tas žinias taikyti diegiant naujoves bei vykdant mokslinius tyrimus;
- A8** Geba integruoti įvairių sričių žinias pasirenkant asmeninį modulių rinkinį; geba dirbti ar vadovauti komandai, sudarytai iš įvairių mokslo sričių, skirtingos kompetencijos žmonių.

Gebėjimai atlikti tyrimus:

- B1** Geba savarankiškai surasti, analizuoti ir kritiškai vertinti mokslinę ir informacinę literatūrą, atlikti naujausios literatūros apžvalgą fizikinių procesų ar reiškinų tematikoje, iškelti fizikos tiriamojo darbo tikslą bei uždavinius;
- B2** Geba kritiškai vertinti turimas fizikos teorijos žinias, integruoti jas planuojant, organizuojant ir vykdant praktinius tyrimus bei eksperimentus, geba kritiškai įvertinti alternatyvius sprendimo variantus, tyrimo metodus, priimti sprendimus kai nėra išsamios ir apibrėžtos informacijos; parengti tiriamojo darbo metodiką sprendžiant mokslines problemas;
- B3** Geba savarankiškai planuoti ir atlikti eksperimentinius fizikinius tyrimus plazminių, joninių, plazmocheminių procesų srityse, mikro ir nanotechnologiniuose procesuose, atlikti eksperimentinių rezultatų teorinę analizę, analitinius tyrimus, matematinį modeliavimą, geba vertinti rezultatus ir jų patikimumą, vertinti naujų diegimų reikalingus tyrimų duomenis;
- B4** Supranta fizikinių technologijų poveikį gamtai, laikosi žaliųjų technologijų principų, geba valdyti sudėtingas situacijas mokslinių tyrimų kontekste;
- B5** Geba savarankiškai naudotis fizikinių mokslinių tyrimų technologine ir analitine įranga, atlikti eksperimentus, nestandartinius laboratorinius tyrimus ir matavimus mokslinių tyrimų kontekste;
- B6** Geba tvarkyti ir interpretuoti mokslinio tyrimo duomenis, taikydamas informacines technologijas; Geba apibendrinti atliekamo fizikinio tyrimo rezultatus ir argumentais pagrįsti išvadas;
- B7** Geba suvokti eksperimentinių duomenų tikslumo ribas, modeliavimo ar tyrimo metodų patikimumą, įvertinti matavimų paklaidas, ir atsižvelgus į visa tai planuoti tolesnius tyrimus ar veiklas.

Specialeji gebėjimai:

- C1** Geba taikyti turimas fundamentalias žinias ir jomis remiantis rengti naujus fizikinių mokslinių tyrimų ir matavimų metodus bei techniką, geba priimti su fiziko veikla susijusius inovatyvius sprendimus ir įvertinti socialines pasekmes;
- C2** Geba įvertinti medžiaginių ir intelektualinių resursų poreikį fizikinėms problemoms spręsti; Geba kurti naujas organizacines-vadybines priemones, susijusias su fizikiniais moksliniais tyrimais ir fizikinių technologijų plėtra;
- C3** Geba naudotis šiuolaikinėmis informacinėmis technologijomis, taikyti jas fizikiniams moksliniams tyrimams ir eksperimentams atlikti, modeliuoti fizikinius procesus ir panaudoti modeliavimo ar eksperimento rezultatus naujiems tyrimams;
- C4** Geba integruoti žinias ir spręsti praktines bei teorines sudėtingas fizikines problemas, formuluoti sprendimus, turėdamas ne visą arba ribotą informaciją ir prisiimdamas socialinę ir etinę atsakomybę; geba sutelkti specialistų pajėgas sudėtingiems fizikiniam uždaviniams spręsti;
- C5** Geba pasirinkti tinkamą tyrimų metodiką ir savarankiškai naudotis fizikinių mokslinių tyrimų technologine ir analitine įranga, atlikti eksperimentus, nestandartinius laboratorinius tyrimus ir matavimus mokslinių tyrimų kontekste;
- C6** Geba dirbti pagal darbo saugos reikalavimus dirbdamas su plazmine įranga, vakuuminėmis technologijomis, mikro ir nano technologijomis, leidžiančiomis tirti medžiagų sandarą bei struktūras;
- C7** Geba formuluoti fizikos tiriamojo mokslinio darbo ar praktinės veiklos problemas, kelti tikslus ir uždavinius, geba planuoti mokslinių tyrimų eigą, uždavinių įgyvendinimo procesus, juos kontroliuoti;
- C8** Geba atlikti medžiagų fizikinių savybių tyrimus, priklausomus nuo technologinių parametrų, stebėti fizikinius reiškinius, matuoti fizikinius dydžius, įvertinti paklaidas, sistemingai ir patikimai kaupti duomenis, juos apdoroti matematiniais metodais naudojantis informacinėmis technologijomis, geba gautus rezultatus interpretuoti.

Socialiniai gebėjimai:

- D1** Turi valdymo, derybų ir lyderiavimo gebėjimų, geba koordinuoti tiriamąją veiklą fizikos kryptyje, imasi atsakomybės už savo ir pavaldžių darbuotojų veiklos kokybę ir jos vertinimą bei veiklos tobulinimą, vadovaudamasis profesine etika ir pilietiškumu; Geba organizuoti ir užtikrinti saugų darbą;
- D2** Geba aiškiai, argumentuotai ir ambicingai perteikti apibendrintas fizikos žinias, mokslinio tyrimo rezultatus specialistams ir ne specialistams tiek žodžiu, tiek raštu kritiškai jas vertindamas;
- D3** Geba laisvai komunikuoti, bendrauti ir perteikti fundamentalias fizikos žinias, vykstančius fizikinius procesus, naujausias nanotechnologijų tendencijas ir kitą sudėtingą profesinę informaciją taisyklinga lietuvių kalba žodžiu ir raštu, taip pat užsienio kalba žodžiu ir raštu;
- D4** Geba dirbti, bendrauti, bendradarbiauti ir motyvuoti žmones tiek profesinėje, tiek tarpdalykinėje terpėje siekdamas bendrų tikslų;

Asmeniniai gebėjimai:

- E1** Suvokia tęstinio mokymosi kultūrą, geba planuoti ir organizuoti savarankišką darbą ir mokymąsi, reikalingą nuolatiniams profesiniams savęs ugdymui;
- E2** Geba išlaikyti tokias intelektualines nuostatas, kaip kūrybiškumą, novatoriškumą, entuziazmą, drausmingumą, atsakingumą, motyvaciją, kurios leidžia dirbti savarankiškai, atsakingai, kruopščiai;
- E3** Geba priimti inovatyvius sprendimus suvokdamas moralinę atsakomybę už savo profesinės veiklos rezultatus, rezultatų poveikį kolektyvui, visuomeninei, ekonominei, kultūrinei raidai ir aplinkai;
- E4** Geba savarankiškai planuoti mokymosi procesą, savarankiškai pasirinkti tobulinimosi kryptį, lavintis savarankiškai ir plėsti savo profesinės veiklos kompetencijas;
- E5** Geba pasinaudoti mokslinių tyrimų žiniomis fizikos kryptyje, turi tiriamojo darbo patirties bei sisteminio, analitinio ir strateginio mąstymo įgūdžių profesinei veiklai ir moksliniam tiriamajam darbui;
- E6** Geba dirbti tarptautinėje ir daugiakultūrinėje aplinkoje, geba būti komandos nariu ar lyderiu.