



STUDIJŲ KOKYBĖS VERTINIMO CENTRAS

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO
KETINAMOS VYKDYTI STUDIJŲ PROGRAMOS
MEDŽIAGŲ FIZIKA
VERTINIMO IŠVADOS

Ekspertų grupė:

1. Prof. dr. Dainius Jasaitis (**grupės vadovas**), *akademinės bendruomenės atstovas*
2. Dr. Tomas Šalkus, *akademinės bendruomenės atstovas*
3. Gytis Gabalis, *studentų atstovas*

Vertinimo koordinatore – Ona Charževskytė

DUOMENYS APIE PROGRAMĄ

Studijų programos pavadinimas	Medžiagų fizika
Studijų krypčių grupė (-ės)	Fiziniai mokslai (C), Technologijų mokslai (F)
Studijų kryptis (-ys)	Fizika (C02) (dominuojanti kryptis), Medžiagų technologijos (F03)
Studijų programos rūšis	Universitetinės studijos
Studijų pakopa	Antroji
Studijų forma (trukmė metais)	Nuolatinė (2 metai)
Studijų programos apimtis kreditais	120
Suteikiamas laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija	Fizinių mokslų magistras

TURINYS

I. ĮŽANGA	4
II. PROGRAMOS ANALIZĖ	5
2.1. Studijų tikslai, rezultatai ir turinys	5
2.2. Mokslo (meno) ir studijų veiklos sąsajos	7
2.3. Studentų priėmimas ir parama	9
2.4. Studijavimas, studijų pasiekimai ir absolventų užimtumas	10
2.5. Dėstytojai	13
2.6. Studijų materialieji ištekliai	15
2.7. Studijų kokybės valdymas ir viešinimas	16
III. REKOMENDACIJOS	18
IV. APIBENDRINAMASIS ĮVERTINIMAS	19

I. IŽANGA

Ketinamą vykdyti universitetinių studijų antrosios pakopos programą *Medžiagų fizika* (toliau – Programa), kurią numato įgyvendinti Kauno technologijos universitetas (toliau – KTU), vertino Studijų kokybės vertinimo centro (toliau – SKVC) sudaryta ekspertų grupė. Išorinio vertinimo tikslas – atlikti studijų programos kokybės analizę bei pateikti rekomendacijas studijų programai tobulinti.

Išorinio vertinimo procesą sudaro: 1) Aukštosios mokyklos parengto ketinamos vykdyti studijų programos aprašo pateikimas vertinimui; 2) Ekspertų grupės atliekama ketinamos vykdyti studijų programos aprašo analizė ir vizitas į aukštąją mokyklą; 3) Studijų programos vertinimo išvadų parengimas; 4) Paskesnė veikla. Remdamasis studijų programos išorinio vertinimo ataskaita, SKVC priima sprendimą dėl studijų programos akreditavimo.

Vertinant Programą buvo remiamasi KTU pateiktu ketinamos vykdyti studijų programos aprašu (toliau – Programos aprašas) ir 2020 m. balandžio 30 d. vykusio ekspertų nuotolinio vizito į KTU rezultatais. Vertinant Programą vadovautasi universitetines studijas reglamentuojančiais teisės aktais: *Ketinamų vykdyti studijų programų vertinimo metodika*, patvirtinta SKVC Direktorius 2019 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. V-149; *Bendrųjų studijų vykdymo reikalavimų aprašu*, patvirtintu LR Švietimo ir mokslo ministro 2016 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. V-1168 (aktuali suvestinė redakcija nuo 2018-06-15), Fizikos studijų krypties aprašu, patvirtintu LR Švietimo ir mokslo ministro 2015 m. liepos 23 d. įsakymu Nr. V-809, kitais išoriniam vertinimui reikalingais dokumentais.

2020 m. balandžio 30 d. vykusio ekspertų grupės nuotolinio vizito į KTU metu ekspertai susitiko su Matematikos ir gamtos mokslų fakulteto (toliau – Fakultetas) administracija ir KTU centrinės administracijos atstovais, Programos aprašo rengėjais, numatomais Programos dėstytojais, socialiniais partneriais, pasitiksino informaciją dėl Fakulteto materialiosios bazės. Vizito pabaigoje administracijos atstovai ir dėstytojai buvo supažindinti su bendraisiais ekspertų grupės pastebėjimais ir apibendrinimais.

2020 m. gegužės mėn. ekspertų grupė parengė ir SKVC pateikė Programos vertinimo išvadų projektą, kuriame išskyrė rekomendacijas, į kurias Programos rengėjai turėjo atsižvelgti per 10 dienų nuo projekto gavimo dienos, bei pateikti savo pastabas dėl projekte pastebėtų faktinių klaidų. 2020 m. birželio 8 d. ekspertų grupė gavo Programos rengėjų pateiktus Programos pataisymus pagrindžiančius dokumentus. Ekspertų grupė su jais susipažino ir pateikia galutines Programos vertinimo išvadas.

II. PROGRAMOS ANALIZĖ

2.1. STUDIJŲ TIKSLAI, REZULTATAI IR TURINYS

Magistrantūros studijų programos *Medžiagų fizika* tikslas – suteikti gilių specializuotų tarpdisciplininių fizikos ir medžiagų technologijų žinių, išugdyti fundamentinių ir taikomųjų tyrimų įgūdžius, gebėjimus ir kompetencijas atlikti savarankiškus mokslinius tyrimus, identifikuoti, spręsti ir vertinti sudėtingas fizikines ir technologines problemas, diegti aukštųjų technologijų naujoves.

Programos poreikis siejamas su atnaujinta Europos pramonės politikos strategija, Pasaulio ekonomikos forumo paskelbta 2017 – 2018 m. bendrojo konkurencingumo ataskaita, Europos profesinio mokymo plėtros centro (CEDEFOP) mokslinė ataskaita. Reiktų atkreipti dėmesį, kad Pasaulio ekonomikos forumo paskelbtoje 2017–2018 m. bendrojo konkurencingumo ataskaitoje, kurioje įvertinamas 137 šalių ekonomikų konkurencingumas, prasčiausiai vertinamos sritys Lietuvoje yra rinkos dydis – 78 vieta ir darbo rinkos veiksmingumas – 61 vieta. Remiantis Lietuvos įmonių, dirbančių su fizikinėmis ir medžiagų gamybos technologijomis, darbuotojų skaičiaus kitimo 2019 m. (pagal Sodros duomenis) lentelę (Programos aprašo 8 p.), skaitinis darbo vietų Lietuvoje augimo pokytis nėra didelis, įvertinant, kad Programos rengėjai numato kasmet išleisti po 15 absolventų. Programos atitiktis darbo rinkos poreikiams grindžiama Sodros duomenimis, Mokslo ir studijų stebėsenos ir analizės centro (MOSTA) apžvalga, Vyriausybės strateginės analizės centro (STRATA) analize, suinteresuotų organizacijų apklausa, tačiau vizito KTU metu diskusijoje dalyvavę verslo atstovai (socialiniai partneriai) negalėjo įvardinti kurių – bakalauro ar magistro laipsnį turinčių specialistų poreikis jų įmonėms, bei Lietuvos rinkai, jų nuomone, yra didesnis, nors teigiamai atsiliepė apie tarpdisciplininių studijų poreikį.

Šiuo metu Fizikos katedroje (toliau – Katedra) vykdomos trys antrosios pakopos studijų programos: *Medžiagų mokslas*, *Taikomoji fizika*, *Medicinos fizika*. Vizito metu KTU atstovai pažymėjo, kad programą *Medžiagų fizika* akreditavus SKVC ir įregistravus Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos Studijų ir mokymo programų ir kvalifikacijų registre, priėmimas į studijų programas *Medžiagų mokslas* ir *Taikomoji fizika* nebus vykdomas. Programos apraše ši informacija turėtų būti aiškiai nurodyta.

KTU vykdo fizikos kryptyje vykdo *Taikomosios fizikos*, medžiagų technologijų kryptyje - *Medžiagos ir nanotechnologijos* ir dviejų krypčių (fizikos ir medžiagų technologijų) *Medžiagų fizika ir nanotechnologijos* pirmosios pakopos studijų programas. Šių programų absolventai galės tęsti studijas antrojoje pakopoje pasirinkdami studijuoti *Medžiagų fizikos* studijų programą. Kasmet Lietuvoje mažėjantis stojančiųjų skaičius Katedrai gali iškelti tam tikrų iššūkių, įvertinus tai, kad pastaruoju metu Lietuvos aukštosiose mokyklose magistrantūros studijas renkasi vis mažiau studentų, o Katedra taip pat vykdys dar vieną antrosios pakopos studijų programą *Medicinos fizika*. Programos rengėjų vykdyta antrosios pakopos *Medžiagų mokslo* studijų programos studentų apklausa apie tarpdisciplinines fizikos ir medžiagų technologijų studijas ir jų pasirinkimo prioritetus parodė teigiamą studentų požiūrį. Ekspertų nuomone, tikslingiau būtų buvę Programos poreikio analizę praplėsti bakalauro apklausa, siekiant išsiaiškinti, ar jie rinktųsi studijuoti tarpkryptinę antrosios pakopos *Medžiagų fizika* studijų programą.

Programos tikslas ir numatomi studijų rezultatai dera su KTU misija (teikti moksliniais tyrimais grįstas tarptautinio lygio studijas, kurti ir perduoti žinias bei novatoriškas technologijas darniai valstybės raidai ir inovacijų plėtotei, formuoti atvirą talentus ir lyderius įkvepiančią kūrybinę aplinką), veiklos tikslais (tarptautiniu lygiu pripažintų žinių, šiuolaikinių technologijų ir inovacijų kūrimas), strategija (studijų ir mokslo vienovė, sanglauda su pramone ir verslu, tarpkryptiniai ir tarpšritiniai moksliniai tyrimai ir studijos), taip pat su Lietuvos strategine vizija ir Europos pramonės politikos strategija – joje išskiriamos šešios pagrindinės technologijų kryptys, kurioms skiriamas dėmesys ir jos sudaro naujovių pagrindą įvairiose pramonės šakose: mikro- ir nanoelektronika, nanotechnologijos, pramoninė biotechnologija, pažangios medžiagos, fotonika ir pažangios gamybos technologijos.

Programos sandara atitinka formaliuosius universitetinių antrosios pakopos studijų programoms keliamus Bendruosius reikalavimus. Studijų programos trukmė – 2 metai, apimtis – 120 kreditų, išdėstant juos po 30 kr. per semestrą. Visų studijų dalykų apimtis yra 6 kr. Fizikos krypties specialiesiems studijų rezultatams pasiekti skiriama 54 kr., Medžiagų technologijų krypties specialiesiems studijų rezultatams pasiekti 24 kr. Studijos yra grindžiamos tarpkryptinių mokslinių tyrimų pagrindu ir integruotam abiejų krypčių tiriamajam projektui yra skiriama 12 kr. (iš jų 6 kr. Fizikos krypties ir 6 kr. Medžiagų technologijų krypties rezultatams pasiekti), integruotam magistro baigiamajam projektui – 30 kr. Šie rodikliai tenkina Bendruosius reikalavimus.

Programos studijų tikslai ir rezultatai dera tarpusavyje. Kiekvienas studijų modulio rezultatas yra siejamas su studijų programos rezultatais per studijų metodus, parenkant jiems tinkamus studento pasiekimų vertinimo metodus ir vertinimo kriterijus. Studijų dalykų aprašuose (priedas Nr. 1) yra pateikiamos dalykų siekiamų rezultatų sąsajos su programos rezultatais, studijų ir atsiskaitymo metodai, pagrindinės užsiėmimų temos, išdėstytas auditorinis, savarankiškas studentų darbas ir atsiskaitymų už atskirus modulio etapus ar užduotis terminai.

Programos turinys gana platus ir gilus. Programoje daug įvairias tematikas (optika ir fotonika, plazminės technologijos, magnetinės medžiagos, polimerai, ir t.t.). nagrinėjančių studijų dalykų. Atsižvelgiant į Programos tikslą parengti absolventus, turinčius platesnes ir kryptingesnes žinias (Programos aprašo 9 p.) – susidaro įspūdis, kad išplečiant Programos turinį, iš dalies prarandamas kryptingumas.

Studijų programoje (be tiriamųjų projektų) iš 11 studijų dalykų, tik 3 medžiagų technologijų krypties. Neaišku, kokių pagrindų suskirstyti dalykai į kryptis: pvz. kodėl Funkcinės medžiagos, Plazminės technologijos yra fizikos, o ne medžiagų technologijų krypties dalykai, o Projektų kūrimas ir valdymas priskirtas fizikos kryptčiai, nors pagal dalyko aprašą suteikia vadybinių gebėjimų. Neaiškūs kriterijai, pagal kuriuos dalykai skirstomi į pagrindinius ir pasirenkamuosius.

Tobulinta vieta yra Programos dėstytojų glaudesnis bendradarbiavimas derinant Programos studijų dalykų turinį. Ekspertai atkreipė dėmesį, kad dalykuose *Plazminės technologijos ir analizės metodai*, *Spinduliuotės poveikis medžiagai* ir *Taikomoji optika ir fotonika* bus dėstoma spinduliuotės sąveika su medžiaga, o abiejuose dalykuose *Magnetinių reiškinių fizika* ir *Funkcinės medžiagos – rinktiniai skyriai* bus dėstoma apie diamagnetikus, paramagnetikus, feromagnetikus. Vizito į KTU metu darbuotojai pasisakė, kad ne visada tarpusavyje derino dalykų turinį, arba kolegų dalykų turinio nematė. Tad rekomenduojamas glaudesnis dėstytojų bendravimas, susitarimas, kuriais aspektais bus nagrinėjamos persiklojančios temos ir dalykų aprašų sukonkretinimas.

Galimybė studijuojantiems individualizuoti Programos struktūrą, atsižvelgiant į asmeninius mokymosi tikslus bei numatytus studijų rezultatus, sudaryta per alternatyviai pasirenkamus studijų krypties dalykus trečiajame studijų semestru, tam skiriant 6 kreditus. Programos apraše dažnai minimas Programos poreikis medicinos inžinerijos kryptyje, todėl rekomenduojama apsvarstyti tokio pobūdžio studijų dalyko įtraukimą tarp alternatyviai pasirenkamų dalykų.

Pagrindinės srities stiprybės:

1. Programos tikslas ir numatomi studijų rezultatai dera su KTU misija, Lietuvos strategine vizija, Europos pramonės politikos strategija.
2. Programa sujungtų dviejų Katedros vykdomų antrosios pakopos studijų programų (Taikomoji fizika ir Medžiagų mokslas) tikslus ir studijų rezultatus bei perimtų šių programų gerą patirtį ir stipriąsias savybes.

Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:

1. Nepakankamai pagrįsta magistro laipsnį medžiagų fizikos srityje turinčių absolventų paklausa Lietuvos darbo rinkoje.
2. Programos poreikis nepagrįstas bakalauro ketinimais. Neaišku, kiek/ar bus norinčių studijuoti antrosios pakopos tarpkryptinę Medžiagų fizika studijų programą.
3. Neaiškūs kriterijai, pagal kuriuos dalykai skirstomi į fizikos ir medžiagų technologijų krypties, taip pat į pagrindinius ir pasirenkamuosius.
4. Dėstytojams reikėtų glaudžiau bendradarbiauti derinant Programos studijų dalykų turinį, siekiant išvengti temų persiklojimo.

Pataisymai, atlikti atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas

Atsižvelgiant į ekspertų pastabas, buvo patikslinti kriterijai, pagal kuriuos dalykai skirstomi į Fizikos ir Medžiagų technologijų krypties, taip pat į pagrindinius ir pasirenkamuosius. Buvo papildyta 1.7 lentelė nurodant studijų rezultatų atitikmenis (pagal kuriuos moduliai priskiriami atitinkamoms kryptims) Fizikos ir Medžiagų technologijų studijų krypties aprašuose nurodytiems antros pakopos studijų programoms rezultatams.

Pagal ekspertų pastabą apraše nurodyta, kad studijų programą *Medžiagų fizika* akreditavus SKVC, priėmimas į antrosios pakopos studijų programas *Medžiagų mokslas* ir *Taikomoji fizika* nebus vykdomas.

2.2. MOKSLO (MENO) IR STUDIJŲ VEIKLOS SĄSAJOS

Programa yra susijusi su keliomis KTU prioritetinėmis MTEPI mokslo kryptimis: naujos medžiagos aukštosios technologijos, diagnostinės ir matavimo technologijos, technologijos darniam vystymuisi ir energetika. KTU fizikos ir medžiagų inžinerijos kryptyje dirba mokslo grupės (Daugiafunkcinių plonų struktūrų ir nanokompozitų formavimas, tyrimai ir taikymas, Funkcinių medžiagų technologijos, Medžiagų inžinerija, Nepusiausvirųjų heterogeninių procesų

tyrimai, Radiacinė ir medicinos fizika, Statybinės medžiagos, konstrukcijos ir technologijos, Taikomoji optika ir fotonika), mokslinius tyrimus atlieka KTU mokslo institutai (Medžiagų mokslo institutas, Ultragarso mokslo institutas). Šių mokslo gupių ir institutų veiklos lygį bei intensyvumą rodo vykdomi projektai (Programos aprašo priedas Nr. 5) ir pagrindinės publikacijos (Programos aprašo Priedas Nr. 2). Palyginamajame ekspertiniame vertinime pažymėta, kad KTU Fizikos bei Medžiagų inžinerijos MTEP kryptys pasižymi geru veiklos lygiu, moksliniai tyrimai yra aukšto lygio ir pripažįstami nacionaliniu mastu. Tačiau Medžiagų inžinerijos vertinamojo vieneto MTEP veiklos perspektyvumas buvo įvertintas 2 balais.

Programą vykdys KTU Matematikos ir gamtos mokslų fakulteto Fizikos katedra, Mikrosistemų ir nanotechnologijų mokslo centras ir KTU Medžiagų mokslo institutas. Šių padalinių darbuotojų kompetenciją grindžia 2014–2019 m. paskelbtos 186 publikacijos Mokslinės informacijos instituto duomenų bazės „ISI Web of Science“ turinčiuose citavimo indeksą leidiniuose medžiagų inžinerijos (T008) ir fizikos (N002) mokslų srityse. Taip pat – vykdyti 47 mokslo projektai (Programos aprašo priedas Nr. 5), kurių tematikos susietos su ketinamos vykdyti studijų programos objektu, o šių projektų vadovai arba vykdytojai yra Programos dėstytojai. Tačiau ekspertai pastebėjo, kad tik maža dalis Programoje dirbančių dėstytojų gyvenimo aprašymuose (Programos aprašo priedas Nr. 2) nurodo mokslo kryptis publikacijų sąrašuose. Neaišku, ar tai reiktų traktuoti, kad dėstytojų visos publikacijos priskirtos abiem (N002 ir T008) mokslo kryptims. Reikia pažymėti, kad dalis dėstytojų nurodė mokslinių tyrimų kryptis prie publikacijų, tačiau beveik visų ji – T008.

2019 m. Fakulteto mokslo grupės su partneriais pateikė 15 paraiškų fizikos ir medžiagų inžinerijos kryptyse, kurios yra susijusios su studijų programa. Planuojama, kad Fizikos katedros, Mikrosistemų ir nanotechnologijų mokslo centro ir KTU Medžiagų mokslo instituto darbuotojai išspausdins ne mažiau nei 30 publikacijų per metus, vykdys mokslo projektus ir toliau vystys strategines mokslo partnerystes su daugiau nei 10 aukšto tarptautinio lygio mokslo institucijomis. Be to, mokslininkai, dirbantys medžiagų technologijų ir fizikos kryptyse, dalyvauja fizikos ir medžiagų inžinerijos doktorantūros vykdyje. Vizito KTU metu diskusijoje dalyvavę Programos dėstytojai teigė, kad nepaisant padidėsančio darbo krūvio, jeigu bus pradėta vykdyti Programa, tiriamoji veikla (mokslinių tyrimų vykdymas, naujų technologijų kūrimas, naujų mokslinių pasiekimų studijavimas, mokslinių publikacijų rengimas) neturėtų nukentėti.

Programos turinyje atsispindi fizikos ir medžiagų technologijų mokslo naujausi pasiekimai. Studijų turinys su naujausiais mokslo ir technologijų pasiekimais susijęs per studijų modulius. Bendradarbiavimas su Mikrosistemų ir nanotechnologijų mokslo centru, KTU Medžiagų mokslo institutu ir Lietuvos energetikos institutu suteiks studentams galimybę atlikti

tyrimus mokslinėse laboratorijose su modernia įranga, taikant pažangiąsias technologijas. Programoje numatyta daug praktinių užsiėmimų – iš 11 studijų kryptių dalykų 5 numatyti laboratoriniai darbai. Dalis laboratorinių darbų vyks KTU Medžiagų mokslo institute ir Lietuvos energetikos institute, taip pat bus naudojamos Atviros prieigos centre esančia įranga ir laboratorijomis. Atkreiptinas dėmesys, kad tai nėra mokomosios laboratorijos, tad dauguma prietaisų/stendų vienetiniai, o laboratorijų dydis ir prieiga prie aparatūros nėra pritaikyta 15 žmonių. Skaitant Programos aprašą nėra aišku, kaip Programos vykdytojai spręs laboratorijų užimtumo problemą (atsižvelgiant, kad mokslo institutai vykdo aktyvią mokslinę ir projektinę veiklą) bei organizuos prieigą prie mokslinės įrangos institutuose. Vizito metu, Programos rengėjai minėjo, kad yra sukurtas įrangos užimtumo grafikas, o studentų grupės jie planuoja skaidyti į pogrupius – ši informacija turėtų būti pateikta Programos apraše.

Pagrindinės srities stiprybės:

- 1. Mokslinės veiklos, tiesiogiai susijusios su studijų kryptimi, apimtis didelė. Aukšto lygio mokslinių tyrimų tarptautiškumas, didelis skaičius publikacijų užsienyje leidžiamuose mokslo žurnaluose, turinčiuose cituojamumo rodiklį Mokslinės informacijos instituto duomenų bazės „ISI Web of Science“ leidiniuose.*
- 2. Studijų turinys susietas su naujausiais mokslo ir technologijų tyrimais, vykdomais bendradarbiaujančių institucijų - KTU Medžiagų mokslo instituto ir Lietuvos energetikos instituto mokslo - laboratorijose.*

Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:

- 1. Sunku spręsti apie Programos dėstytojų mokslinę kompetenciją ir įdirbį N002 bei T008 kryptyse – Programos dėstytojų mokslinių publikacijų sąrašuose turėtų būti konkrečiai nurodyta, kokioms mokslo kryptims priklauso pateiktos publikacijos.*
- 2. Neaiškiai apibrėžta, kaip bus vykdomi laboratoriniai darbai KTU Medžiagų mokslo instituto ir Lietuvos energetikos instituto mokslo laboratorijose, atsižvelgiant į jų užimtumą bei didelį studentų skaičių prie vienatinės įrangos.*

Pataisymai, atlikti atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas

Atsižvelgiant į ekspertų pastabas, patikslinta informacija apie laboratorinių darbų vykdymą KTU Medžiagų mokslo instituto ir Lietuvos energetikos instituto mokslo laboratorijose, aiškiau apibrėžiant laboratorinių darbų organizavimo, vykdymo ir atsiskaitymo tvarką.

Dėstytojų gyvenimo aprašymai (Priedas Nr. 2) buvo papildyti mokslinių publikacijų sąrašuose nurodant mokslo kryptis, kurioms priklauso pateiktos publikacijos. Programos dėstytojų mokslinė kompetencija ir įdirbis N002 bei T008 kryptyse yra tinkami.

2.3. STUDENTŲ PRIĖMIMAS IR PARAMA

Studentų priėmimą vykdo KTU pagal Senato tvirtinamas *Studentų priėmimo į KTU taisykles (toliau – Priėmimo taisyklės)*. Į Programos studijas bus priimami asmenys, baigę pirmosios studijų pakopos arba vientisąsias studijas ir turintys fizinių, technologijos ar biomedicinos mokslų studijų srities bakalauro kvalifikacinį laipsnį. Taip pat – turintys kitų studijų sričių bakalauro kvalifikacinį laipsnį ir baigę 60 kr. apimties papildomasias studijas, arba turinys fizinių, technologijos ar biomedicinos mokslų studijų srities profesinio bakalauro kvalifikacinį laipsnį ir baigę 60 kr. papildomasias studijas.

Konkursinį balą sudaro pirmosios pakopos studijų, vientisųjų studijų arba profesinio bakalauro diplomo priedėlyje įrašytų mokomųjų dalykų įvertinimų svertinis vidurkis (svertinis koeficientas – 0,7), mokslo veiklos įvertinimas dešimtbalėje sistemoje (svertinis koeficientas – 0,2) ir motyvacijos įvertinimas dešimtbalėje sistemoje (svertinis koeficientas – 0,1). Prie konkursinio balo gali būti papildomai pridedama 0,5 balo už antrosios užsienio kalbos mokėjimą ne žemesniu nei B2 lygiu, dalines studijas užsienio šalies aukštojoje mokykloje, kai išklaudyti ≥ 24 ECTS kreditai ir/arba baigtą aukštojo mokslo institucijos akademinę talentų ugdymo programą. Stojančiojo atitikties priėmimo reikalavimams vertinimą atlieka Fakulteto priėmimo komisija. Vizito metu buvo patikslinta, kad tos pačios priėmimo taisyklės galioja ir studentams iš užsienio šalių.

Priėmimo į studijas reikalavimai grįsti *Fizikos studijų krypties aprašu*, bet ekspertams kilo abejonių dėl plataus galimo stojančiųjų rato. Vizito KTU metu diskusijoje dalyvavę Programos rengėjai teigė, kad daugiausiai stojančiųjų tikisi iš Fakultete vykdomų pirmosios pakopos studijų programų *Taikomoji fizika* bei *Medžiagos ir nanotechnologijos* absolventų. Tačiau, remiantis Priėmimo taisyklėmis, gali studijuoti ir kitų institucijų absolventai, turintys diplomą fizinių, technologinių ir biomedicinos mokslų srityse, t.y. chemijos, matematikos, informatikos, elektros inžinerijos, statybos inžinerijos, transporto inžinerijos, aplinkos inžinerijos ir t.t. bakalaurai. Nustatytas platus stojančiųjų ratas neužtikrina, kad per du metus galima paruošti aukštos kvalifikacijos medžiagų fizikos specialistus.

Priėmimo į antrosios pakopos studijų programas taisyklės skelbiamos Universiteto tinklalapyje bei KTU informaciniame leidinyje apie magistrantūros studijas. Informacija apie magistrantūros studijas yra teikiama ir studijų mugių, studentų konkursų, atvirų durų dienos,

taip pat kreipiantis į Studijų informacijos grupę, bei skelbiamos AIKOS sistemoje. Taigi, studentų priėmimo kriterijai yra pakankamai viešinami.

Užsienyje įgytos kvalifikacijos, dalinių studijų ir ankstesnio neformalaus ir savaiminio mokymosi pripažinimo tvarką ir jos taikymą reglamentuoja *Studijų rezultatų įskaitymo tvarkos aprašas*, patvirtintas KTU rektoriaus, parengtas vadovaujantis *Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymu* bei atitinkamomis tvarkomis, apibrėžtomis Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro, Studijų kokybės vertinimo centro direktoriaus, KTU statuto. Už studijų programos modulių atitikties vertinimą ir studijų rezultato įskaitymą yra atsakingas Fakulteto studijų prodekanas. Ekspertų nuomone, būtų tikslinga į dalykų užskaitymo procesą įtraukti ir Studijų programos komitetą.

Universitetas teikia įvairiapusišką paramą studijuojantiems: mentorystės programa, dalykinės dėstytojų konsultacijos, psichologo ir dvasininko konsultacijos. Studentų interesams atstovauja Studentų atstovybė, veikia karjeros kompetencijų ugdymo programa. Programos apraše dalis informacijos apie akademinę paramą yra perteklinė, pavyzdžiui dėl išlyginamųjų pagrindų dalykų mokymų – jie yra aktualūs tik pirmosios pakopos pirmo kurso studentams.

Universitete veikia Studentų informacijos ir paslaugų centras, studentus konsultuoja ir su studijų reikalavimais susijusią informaciją, o taip pat informaciją apie akademinę, finansinę, socialinę, psichologinę ir kitokią paramą studentams teikia Fakulteto Studijų centras, Studijų programų komitetas. Vizito metu Programos rengėjai ir dėstytojai pabrėžė lankstumą derinant studijas su dirbančių studentų užimtumo grafikai.

Pagrindinės srities stiprybės:

1. *Numatyta įvairiapusiška akademinė ir socialinė parama studentams.*

Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:

1. *Nustatytas platus stojančiųjų ratas neužtikrina pakankamo studentų pasirengimo studijuoti specifinius ir gilius programos dalykus.*

2.4. STUDIJAVIMAS, STUDIJŲ PASIEKIMAI IR ABSOLVENTŲ UŽIMTUMAS

Studijų procesas, kaip yra įprasta, susidės iš kontaktinio darbo, kurį sudaro paskaitos, seminarai, laboratoriniai darbai ir kt., ir savarankiško darbo – pasiruošimo seminarams, egzaminams bei projektinėms studentų veikloms. Studento savarankiškas darbas sudaro ne daugiau kaip 80 procentų studijų programos apimtį, – iš viso Programoje tai yra ne daugiau

kaip 2528 valandų. Tiriamiesiems projektams ir baigiamajam magistro projektui numatyti 54 kreditai iš 120, t.y. 45 %.

Programoje numatyti studijų metodai, nurodyti dalykų aprašuose (Programos aprašo priedas Nr. 1), yra labai įvairūs. Jie apima tokius žinomus metodus, kaip paskaitos, pratybos, laboratoriniai darbai, diskusijos, darbas grupėse, atvejo analizė, konsultaciniai ir moksliniai seminarai, projektinė veikla, ir kt., bei inovatyvius metodus, tokius kaip probleminis ir patirtinis mokymasis, kai vykdomi projektai, sprendžiamos problemos, kompleksiskai naudojant abiejų kryptių kompetencijas. Studijų metodai numatomi atsižvelgiant į dalykų specifiką. Vizito metu dėstytojai pabrėžė, kad prioritetą teiks probleminiam mokymui, grįstam pačių studentų iškeltų problemų sprendimu. Ekspertų nuomone, dauguma numatytų studijų metodų leistų pasiekti didžiąją dalį studijų rezultatų.

Studijų programoje numatyta labai daug valandų praktiniams užsiėmimams. Iš 11 studijų kryptių dalykų 8-iose numatytos pratybos, 5-iose – laboratoriniai darbai, 1-ame – seminaras. Vos du studijų dalykai (vienas iš jų pasirenkamas) neturi praktinių užsiėmimų. Programos rengėjai mano, kad didelis praktinių užsiėmimų skaičius sustiprins sintezę tarp platesnių ir kryptingesnių žinių, kaip nurodoma Programos tikslė.

Ekspertų nuomone, dėstant privalomuosius studijų krypties dalykus: *Plazminės technologijos ir analizės metodai, Spinduliuotės poveikis medžiagai, Magnetinių reiškinių fizika, Funkcinės medžiagos - rinktiniai skyriai, Polimerų fizika ir mechanika, Paviršiaus inžinerija ir nanotechnologijos*, studentai privalo būti išklause bazinius kvantinės mechanikos, paviršiaus fizikos, kietojo kūno fizikos kursus. Daugelio specialybių (aplinkos, energetikos, statybos, transporto, mechanikos inžinerijos ir kt.) studentai gali susidurti su sunkumais studijuojant anksčiau paminėtus dalykus, o tai gali atsiliiepti studijų kokybei.

Studentų pasiekimų vertinimo sistema aiškiai apibrėžta. KTU taikoma dešimtbalė kokybinė pasiekimų vertinimo sistema, kai kuriuose dėstomuose dalykuose taikoma kaupiamojo balo sistema, kai tarpinių dalyko atsiskaitymų ir egzamino įvertinimui priskiriami svoriniai koeficientai, kurie nusako įvertinimų įtaką galutiniam dalyko vertinimui. Atkreiptinas dėmesys, kad kai kurių dalykų (*Netiesinių sistemų dinamika, Matematinė medžiagotyra, Švaraus kambario technologijos, Paviršiaus inžinerija ir nanotechnologijos*) vertinimo kriterijų lentelėse (Priedas Nr. 1) nėra nurodyti vertinimo balai.

Neaišku, kodėl studijų dalykų aprašuose visi dėstytojai pateikia skirtingą paskaitų lankymo procentą – vienų dalykų jis siekia 60 – 70 %, kitų dalykų lankomumas privalomas 100 %. Vizito metu dėstytojai negalėjo atsakyti, ar kiekvienas dėstytojas turi teisę individualiai nustatyti paskaitų lankymo procentą, ar universitete yra vidinis dokumentas, reglamentuojantis lankomumo tvarką. Dalyke *Nanotechnologijos alternatyvaus kuro*

energetikoje pratybos nenumatytos, tačiau paskaitų vedimo formoje rašoma apie privalomą pratybų lankymą.

Ekspertai rekomenduoja suvienodinti pasirenkamųjų dalykų kontaktinių valandų skaičių. Tai gali turėti įtakos studentų pasirinkimo apsisprendimui.

Dalyke *Fizikinių technologijų projektų kūrimas ir valdymas* nenurodytas *Būtinasis pasirengimas modulio studijoms*. Ar tikrai tai reiškia, kad šį dalyką galima studijuoti neturint visiškai jokio pasirengimo? Taip pat nėra aišku, kodėl dalykų *Polimerų fizika ir mechanika*, *Netiesinių sistemų dinamika*, *Matematinė medžiagotyra* aprašuose nurodyti ir pavasario, ir rudens semestrai.

Pagal KTU tinklalapyje skelbiamą grafiką rudens ir pavasario semestrų studijų trukmė - po 16 savaitių. Antriems metams studentai sudaro individualiuosius studijų planus. Atsižvelgiant į studentų individualiuosius planus, numatomi srautiniai ir grupiniai užsiėmimai, su programos dėstytojais derinamas užsiėmimų tvarkaraštis. Integruotas baigiamasis projektas ginamas jungtinėje abiejų krypčių kvalifikacijos komisijoje, kurią sudaro ne mažiau kaip 5 nariai.

KTU siekia sudaryti galimybes studijuoti socialiai pažeidžiamoms studentų grupėms ir studentams su specialiaisiais poreikiais. Jiems sudaromos galimybės naudotis lankstesnėmis atsiskaitymo formomis, dirbti pagal individualius studijų grafikus.

Studijų nuostatose numatytos universitete bendrai galiojančios nesąžiningo studijavimo, diskriminavimo prevencijos, apeliavimo priemonės, už taisyklių nesilaikymą taikomos akademinės nuobaudos. Pradėdami studijas, studentai pasirašo sąžiningumo deklaraciją, kurioje informuojami apie sąžiningo elgesio studijose nesilaikymo pasekmes. „Įvadinės savaitės“ metu studentai supažindinami su Akademinės etikos kodeksu. Studentų rašto darbų plagiato nustatymo tvarkos aprašas reglamentuoja rašto darbų ir baigiamųjų projektų sutapties patikros ir plagiato nustatymo procedūras, akademinį pažeidimų svarstymą ir akademinį nuobaudų skyrimą. Elektroninėje sistemoje „PRANEŠK“ galima konfidencialiai pranešti apie diskriminacijos, netinkamo elgesio, korupcijos ir akademinio nesąžiningumo atvejus Universiteto aplinkoje. Visus atitinkamus atvejus nagrinėja KTU Lygių galimybių komisija, Akademinės etikos kolegija, Studentų reikalų departamentas. Studentų apeliacijų ir skundų teikimo bei nagrinėjimo tvarka nustatyta KTU rektoriaus įsakymu patvirtintame Studentų apeliacijų ir skundų teikimo ir nagrinėjimo tvarkos apraše.

Pagrindinės srities stiprybės:

1. *Taikomi įvairūs ir inovatyvūs studijų metodai.*
2. *Atsižvelgiant į studentų poreikius, sudaromos lanksčios studijų galimybės.*

3. *Geraai reglamentuoti akademinio sąžiningumo, tolerancijos ir nediskriminavimo užtikrinimo mechanizmai ir aiški skundų nagrinėjimo tvarka.*

Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:

1. *Kai kurių specializacijų studentai, bakalauro studijų programose turėję tik trumpą fizikos kursą, gali susidurti su sunkumais studijuojant specialius fizikinius dalykus, o tai gali atsilipti studijų kokybei.*
2. *Programos aprašo prieduose reikia ištaisyti neatitikimus: kai kurių dalykų vertinimo kriterijų lentelėse nurodyti vertinimo balus, suvienodinti dalykų paskaitų lankomumo reikalavimus, ištaisyti klaidas.*

Pataisymai, atlikti atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas

Atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas, Studijų dalykų (modulių) aprašuose (Priedas Nr. 1) dalykų vertinimo kriterijų lentelėse nurodyti vertinimo balai, suvienodinti lankomumo reikalavimai, ištaisytos klaidos.

2.5. DĖSTYTOJAI

Pagal Programos apraše pateiktus duomenis, Programos vykdyme dalyvaus 13 dėstytojų, iš kurių 4 yra profesoriai, 8 docentai ir 1 vyriausiasis mokslo darbuotojas. Programos vykdymui pasitelktas personalas atitinka teisės aktų reikalavimus. Visi dėstytojai turi mokslo daktaro laipsnį, 40 % fizikos ir medžiagų technologijų krypties dalykų apimties dėstys profesorius pareigas einantys dėstytojai. Pasitelkiant įvairias finansines programas bus siekiama pritraukti ir kvietinių dėstytojų iš užsienio universitetų.

Programos aprašo 2 priede pateiktas vienos dėstytojos (S. P.) gyvenimo aprašymas – ši dėstytoja neminima Programos apraše, ji neįrašyta numatomų dėstytojų sąraše (5.1 lentelė), jos nėra ir Studijų programos sandaros lentelėje (1.6 lentelė).

Dalį studijų dalykų ves dėstytojų komandos, sudarytos iš dviejų katedrų ir mokslo institutų darbuotojų. Kaip paaiškėjo vizito metu vykusioje diskusijoje – paskaitų temos paskirstomos atsižvelgiant į dėstytojų kompetenciją, be to dėstytojų komandos komplektuojamos taip, kad jaunesni dėstytojai perimtų patirtį iš vyresniųjų, taip užtikrinant Programos tęstinumą. Nors dėstytojai teigia, kad dėstymo komandomis schema yra praktikuojama KTU ir toks dėstymas vyksta koordinuotai ir sklandžiai, tačiau nėra aišku, ar

dėstytojų kaita semestro eigoje (ir per sesiją) studentams nekelia nesusipratimų bei nepatogumų.

Programoje numatyti dėstyti dėstytojai turi didelės patirties moksliniame darbe, aktyvūs projektinėje veikloje, vyksta į vizitus užsienio šalyse. Dėstytojų aukštą kvalifikaciją rodo įvykdyti ir dabar vykdomi moksliniai projektai tiek fizikos, tiek ir medžiagų technologijų kryptyje. Savo darbus dėstytojai publikuoja mokslinių, tarp jų ir tarptautinių, konferencijų leidiniuose bei kituose mokslo leidiniuose. Visi dėstytojai nurodė pakankamai mokslinių publikacijų, tarp jų ir labai aukšto tarptautinio lygio žurnaluose, tad jų kompetencija dėstyti antrosios pakopos studentams nekelia abejonių.

Akivaizdu, kad reikia ištaisyti neatitikimus dėstytojų gyvenimo aprašuose mokslinės veiklos skytyje, nes vieni dėstytojai šalia publikacijų mokslo kryptis nurodo, kiti – nenurodo, o dar kiti (pvz. *Švaraus kambario technologijos* dalyko dėstytojas) šalia vienu publikacijų nurodo mokslo kryptis, o šalia kitų jau nebe. Dalyko *Paviršiaus inžinerija ir nanotechnologijos* dėstytojos gyvenimo aprašyme mokslo kryptis įvardinta žodžiais.

Ekspertai pastebi, kad dalyko *Funkcinės medžiagos – rinktiniai skyriai* dėstytojos pastarųjų metų pagrindinių mokslinių publikacijų sąrašė vyrauja pranešimai konferencijose bei biografinis straipsnis Lietuvos matematikų rinkinyje. Taip pat kelia abejonių šios dėstytojos mokslinių interesų srities (medicinos fizika, nanotechnologijos, mokslo istorija) ir dėstomo dalyko (*Funkcinės medžiagos – rinktiniai skyriai*) atitiktis.

Reiktų patikslinti, kokias pareigas užims dalyko *Švaraus kambario technologijos* dėstytojas (profesoriaus, docento?). Aprašo 5.1. lentelėje nurodytos šio dėstytojo pareigos – vyriausias mokslo darbuotojas.

Ekspertai pastebi, kad pedagoginė ir profesinė darbo patirtis nėra tas pats. Dėstytojų gyvenimo aprašymuose, skytyje „Pedagoginio darbo patirtis“ nurodoma pvz. „inžinierius“ arba „vyriausiasis mokslo darbuotojas“. Akivaizdu, kad inžinieriaus arba mokslo darbuotojo pareigos nėra pedagoginės.

Programa bus vykdoma ir anglų kalba, todėl labai svarbus Programoje dėsiančių dėstytojų anglų kalbos lygis. Ekspertus maloniai nustebino Programos dėstytojų aukštas anglų kalbos lygis – B2 arba C1. Vizito metu dėstytojų paklausus apie realią darbo patirtį su užsienio studentais paaiškėjo, kad į KTU studijų programas nuolat atvyksta nemažai studentų iš užsienio universitetų ir visi dėstytojai geba puikiai dėstyti tiek lietuvių, tiek ir anglų kalbomis.

Universitete sąlygos dėstytojų kompetencijai tobulinti vertinamos gerai – universitetas prisideda prie darbuotojų anglų kalbos žinių tobulinimo, skatinama mokslinė veikla tiek per konkursinį mokslinių tyrimų finansavimą, tiek ir pasitelkiant vidines priemones, organizuojami didaktikos mokymai dėstytojams.

Pagrindinės srities stiprybės:

1. *Aukšta dėstytojų profesinė ir mokslinė kvalifikacija. Dėstytojai aktyvūs projektinėje, šviečiamojame, mokslo populiarinimo veiklose. Mokslinių tyrimų, susijusių su studijų kryptimi, apimtis yra didelė.*
2. *Dėstytojai yra gerai pasirengę dėstyti anglų kalba – tai prisideda prie studijų tarptautiškumo didinimo. Dėstytojai dažnai stažuojasi užsienio mokslo ir studijų centruose.*

Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:

1. *Dėstytojų gyvenimo aprašymai turėtų būti pataisyti patikslinant turimą pedagoginę patirtį, mokslinių tyrimų kryptis, labiau paryškinant mokslinių interesų ir dėstomo dalyko atitikį.*

Pataisymai, atlikti atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas

Atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas, Dėstytojų gyvenimo aprašymuose (Priedas Nr. 2) patikslinta jų turima pedagoginė patirtis, mokslinių interesų ir dėstomo dalyko atitikis, nurodytos publikacijų mokslo kryptis. Dėstytojų pedagoginė patirtis yra pakankama, mokslinių interesų ir dėstomo dalyko atitikis tinkama.

2.6. STUDIJŲ MATERIALIEJI IŠTEKLIAI

Nuotolinio vizito metu ekspertai buvo supažindinti su mokymo įstaigoje įrengtomis auditorijomis, laboratorijomis, bibliotekos veikla, mokymosi procese naudojama techninė ir programine įranga.

Atsižvelgiant į Programoje numatomą studentų skaičių (kasmet planuojama priimti 15 studentų), auditorijų dydis ir kiekis yra pakankamas. Visos auditorijos per pastaruosius 5 metus atnaujintos, aprūpintos internetu ryšiu, multimedijos įranga, kai kuriose iš jų yra įrengtos išmaniosios lentos. Fakultetas turi dvi kompiuterines klases, kuriose kompiuteriai atnaujinami kas 5–6 metus, kompiuteriuose įdiegta licencijuota programinė įranga. Turimų kompiuterių pakanka studijų programose numatytiems praktiniams darbams atlikti. Universiteto infrastruktūra pritaikyta darbuotojams ir studentams su negalia.

Programa bus vykdoma trijuose padaliniuose: Matematikos ir gamtos mokslų fakultete, Mikrosistemų ir nanotechnologijų mokslo centre ir KTU Medžiagų mokslo institute. Studijų

programoje numatyti laboratoriniai darbai bei tiriamieji projektai, moksliniai tyrimai vyks Matematikos ir gamtos mokslų fakulteto Fizikos laboratorijų centre (įrengta 18 laboratorijų) bei KTU Medžiagų mokslo instituto laboratorijose. Dalis laboratorinių darbų vyks ir Lietuvos energetikos institute. Materialioji tyrimų bazė yra aukšto lygio ir pakankama pasiekti numatytus studijų rezultatus.

Programos studentai gali naudotis literatūra, turima KTU centrinėje bibliotekoje ir bibliotekos padaliniuose, esančiuose kituose rūmuose. Bibliotekoje yra daug įvairios literatūros ir galimybė prisijungti prie įvairių mokslinių duomenų bazių. Per internetinę prieigą galima naudotis visų Universiteto bibliotekų elektroniniu katalogu, užsisakyti knygas. Sesijos metu biblioteka veikia visą parą. Ekspertai pastebėjo, kad bibliotekoje Programos studijų dalykų aprašuose pateiktų naujausių vadovėlių yra tik po vieną vienetą, neaišku, ar jie turi elektronines versijas ir bus nuotolinio mokymo sistemoje. Kai kurių studijų dalykų aprašuose pagrindinės literatūros sąraše figūruoja elektroniniai ištekliai – studentams turėtų būti sudaryta galimybė rinktis ir popierinę knygą.

Studijų metodinė medžiaga pateikiama ne tik bibliotekoje, bet ir *Moodle* sistemoje. Universiteto kompiuterių tinkle suteikta atvira prieiga prie universiteto duomenų bazių. Yra galimybė prie duomenų bazių jungtis iš namų kompiuterių, naudojantis VPN prisijungimu. Programos aprašo 28 pastraipoje teigiama, kad studijų dalykų aprašuose pagrindinės literatūros sąraše dažniausiai nurodomos metodinės priemonės lietuvių kalba, o metodinės priemonės anglų kalba dažniausiai nurodomos papildomos literatūros sąraše. Visgi ekspertai pastebi, kad pateiktuose studijų dalykų aprašuose (Programos aprašo priedas Nr. 1) tiek pagrindinės, tiek ir papildomos literatūros sąrašuose vyrauja angliška literatūra.

Programos rengimo grupė pateikė perspektyvinį materialiosios bazės gerinimo planą (Programos aprašo priedas Nr. 6), kuris pagerintų materialinių išteklių būklę. Plane numatomas laboratorinės ir kompiuterinės įrangos naujinimas, programinės įrangos naujinimas ir palaikymas, bei metodinių priemonių pirkimas.

Pagrindinės srities stiprybės:

1. *Dalis laboratorinių ir tiriamųjų darbų vyks KTU Medžiagų mokslo instituto ir Lietuvos energetikos instituto aukšto lygio unikalią įrangą turinčiose mokslo laboratorijose.*

Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:

1. *Pagrindinių Programos apraše įvardintų studijų dalykų vadovėlių bibliotekoje yra nepakankamai, dažniausiai po 1 vienetą.*

2.7. STUDIJŲ KOKYBĖS VALDYMAS IR VIEŠINIMAS

Studijų programos kokybės vertinimas universitete grindžiamas KTU senato nutarimu. Universitete sukurta unikali kokybės vadybos sistema, parengta pagal Europos aukštojo mokslo kokybės užtikrinimo gaires, bei Europos kokybės vadybos fondo tobulumo modelio (EKVF TM) kriterijus. Vidinė kokybės vadybos sistema yra suderinta su universiteto strategija ir atitinka Lietuvos Respublikos nacionalinių teisės aktų reikalavimus. Studijų programos vykdymas ir organizavimas užtikrinamas lygmenimis, kurie yra būdingi visiems Lietuvos universitetams: Universiteto taryba – Senatas – Fakulteto taryba – dekanatas – katedros. Pakankamai aiškiai išdėstyta universiteto padalinių atsakomybė už Programos įgyvendinimą, atitinkanti universiteto akademinės kokybės strategiją.

Programos kokybei užtikrinti svarbi aukštos kvalifikacijos dėstytojų, motyvuotų studentų, darbdavių nuomonė ir vertinimai. Jų įtraukimui į programos rengimą, vertinimą ir tobulinimą universitete įgyvendinama ir nuolatos plėtojama socialinių dalininkų grįžtamojo ryšio sistema.

Ekspertų nuomone, tobulintina sritis – komunikacija su socialiniais partneriais. Reiktų siekti glaudesnio bendradarbiavimo su socialiniais partneriais kuriant studijų programą, įtraukti socialinius partnerius į Programos rengimo grupę, bendradarbiauti su jais ne tik studentų praktikų atlikimo ar projektų klausimais. Siekti, kad socialiniai partneriai turėtų aiškesnę viziją apie magistro laipsnį siekiančių studentų perspektyvas bei kuriamos naujos studijų programos perspektyvumą universiteto arba kitų universitetų jau vykdomų studijų programų atžvilgiu.

Siekiant tobulinti studijų programų kokybę po kiekvieno semestro rengiamos studentų apklausos, kurių metu studentai vertina studijų dalyko turinį, dėstymo metodiką, dėstytojų kompetenciją ir teikia savo siūlymus. *Moodle* sistemoje yra įdiegta aplinka, kurioje dėstytojas gali nuolat aprašyti modulio korekcijas, atsižvelgdamas į studentų atsiliepimus. Kiekvieną semestrą grįžtamojo ryšio rezultatai yra pristatomi rektorate ir KTU studentų atstovybei.

Pagrindinės srities stiprybės:

1. *Universitete yra sukurta visus lygius apimanti vidinės studijų programos kokybės vadybos sistemos koncepcija, kurios dalyviai turi aiškiai apibrėžtas funkcijas.*

Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:

1. *Į Programos rengimo ir tobulinimo procesus reiktų labiau įtraukti socialinius partnerius.*

III. REKOMENDACIJOS

Rekomendacijos, į kurias siūloma atsižvelgti per 10 darbo dienų nuo išvadų projekto gavimo dienos:

1. Programos apraše nurodyti, kad studijų programą *Medžiagų fizika* akreditavus SKVC, priėmimas į antrosios pakopos studijų programas *Medžiagų mokslas* ir *Taikomoji fizika* nebus vykdomas. (Atsižvelgta pilnai)
2. Aiškiau apibrėžti laboratorinių darbų organizavimo, vykdymo ir atsiskaitymo tvarką KTU Medžiagų mokslo instituto ir Lietuvos energetikos instituto mokslo laboratorijose. (Atsižvelgta pilnai)
3. Patikslinti kriterijus, pagal kuriuos dalykai skirstomi į fizikos ir medžiagų technologijų kryptis, taip pat į pagrindinius ir pasirenkamuosius. (Atsižvelgta pilnai)
4. Dalykų aprašuose ištaisyti neatitikimus: visų dalykų vertinimo kriterijų lentelėse nurodyti vertinimo balus, suvienodinti dalykų paskaitų lankomumo reikalavimus, ištaisyti klaidas. (Atsižvelgta pilnai)
5. Pataisyti dėstytojų gyvenimo aprašymus: patikslinti jų turimą pedagoginę patirtį, mokslinių interesų ir dėstomo dalyko atitikį, nurodyti publikacijų mokslo kryptis. (Atsižvelgta pilnai)

Rekomendacijos, į kurias siūloma atsižvelgti iki Programos vykdymo pradžios ar jos vykdymo eigoje:

1. Peržiūrėti priėmimo reikalavimus, prioritetą skiriant fizikos ir medžiagų technologijos krypties bakalaurs.
2. Apsvarstyti medicinos inžinerijos srities studijų dalyko įtraukimą tarp alternatyviai pasirenkamų dalykų.
3. Apsvarstyti įvadinį puslaidininkių, kvantinės mechanikos, kietojo kūno fizikos studijų dalykų paskaitų rengimą, skirtą ne fizikos ir medžiagų technologijos krypties absolventams.
4. Užtikrinti, kad universiteto bibliotekoje būtų pakankamai studijų krypties dalykų naujausių vadovėlių ir mokomųjų knygų, nefigūruotų vien elektroniniai ištekliai.
5. Glaudžiau bendradarbiauti su socialiniais partneriais, labiau įtraukti į Programos vykdymo ir tobulinimo procesus.

IV. Apibendrinamasis įvertinimas

Kauno technologijos universiteto ketinama vykdyti studijų programa *Medžiagų fizika* vertinama teigiamai.

Eil. Nr.	Vertinimo sritis	Srities įvertinimas, balai
1	Studijų tikslai, rezultatai ir turinys	3
2	Mokslo (meno) ir studijų veiklos sąsajos	4
3	Studentų priėmimas ir parama	3
4	Studijavimas, studijų pasiekimais ir absolventų užimtumas	3
5	Dėstytojai	4
6	Studijų materialieji ištekliai	4
7	Studijų kokybės valdymas ir viešinimas	3
	Iš viso:	24

- 1- Nepatenkinamai (sritis netenkina minimalių reikalavimų, yra esminių trūkumų, dėl kurių krypties studijos negali būti vykdomos)
2- Patenkinamai (sritis tenkina minimalius reikalavimus, yra esminių trūkumų, kuriuos būtina pašalinti)
3- Gerai (sritis plėtojama sistemškai, be esminių trūkumų)
4- Labai gerai (sritis vertinama labai gerai nacionaliniame kontekste ir tarptautinėje erdvėje, be jokių trūkumų)
5- Išskirtinės kokybės (sritis vertinama išskirtinai gerai nacionaliniame kontekste ir tarptautinėje erdvėje)

Ekspertų grupė:

- 1. Prof. dr. Dainius Jasaitis (grupės vadovas)**
- 2. Dr. Tomas Šalkus, akademinės bendruomenės atstovas**
- 3. Gytis Gabalis, studentų atstovas**