



STUDIJŲ KOKYBĖS VERTINIMO CENTRAS

Kauno technologijos universitetas

ITERPTINĖS SISTEMOS

STUDIJŲ PROGRAMOS

VERTINIMO IŠVADOS

Grupės vadovas:
Team leader:

Prof. habil. dr. Roma Rinkevičienė

Grupės nariai:
Team members:

Doc. dr. Mindaugas Viliūnas

Vilnius
2012

DUOMENYS APIE ĮVERTINTĄ PROGRAMĄ

Studijų programos pavadinimas	Įterptinės sistemos
Studijų sritis	Technologijos mokslai
Studijų kryptis	Elektronikos ir elektros inžinerija (H600)
Studijų programos rūšis	universitetinės studijos
Studijų pakopa	antroji
Studijų forma (trukmė metais)	nuolatinė (2), iššęstinė (3)
Studijų programos apimtis kreditais	120
Suteikiamas laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija	Elektronikos inžinerijos magistras

TURINYS

I. ĮŽANGA	4
II. PROGRAMOS ANALIZĖ	5
2.1. Programos tikslai ir numnatomų studijų rezultatai.....	5
2.2. Programos sandara.....	6
2.3. Personalias	7
2.4. Materialieji ištekliai.....	8
2.5. Studijų eiga ir jos vertinimas	9
2.6. Programos vadyba	9
III. REKOMENDACIJOS.....	10
IV. APIBENDRINAMASIS ĮVERTINIMAS.....	10

I. ĮŽANGA

Lietuvoje šiuo metu įterptinių sistemų bakalaurai ir magistrai nėra rengiami.

Technologijos mokslų srities elektronikos inžinerijos krypties pirmosios pakopos studijų programa „Įterptinės sistemos“ (toliau – Programa) vertinama remiantis Kauno technologijos universiteto pateikta informacija, studijų programos aprašu ir jo priedais (1 priedas. Kauno technologijos universiteto Senato 2011 m. gruodžio 21 d. Nutarimas Nr. 82 dėl magistrantūros studijų programos „Įterptinės sistemos“ steigimo; 2 priedas. Kauno technologijos universiteto Senato 2011 m. gruodžio 21 d. Deklaracija dėl ketinamos vykdyti studijų programos atitikties bendriesiems ir specialiesiems studijų programų reikalavimams; 3 priedas. Studijų programos „Įterptinės sistemos“ duomenys Aikos sistemai; 4 priedas. Studijų modulių programos; 5 priedas. Dėstytojų gyvenimo aprašymai.

Teisės aktai, kuriais buvo remiamasi kuriant naują programą yra šie:

1. Lietuvos Respublikos įstatymais ir dokumentais:
 - 2009 m. balandžio 30 d. Lietuvos Respublikos Mokslo ir studijų įstatymu Nr. XI-242 (Valstybės žinios, 2009, Nr. 54-2140);
 - Rengiama Lietuvos Pažangos strategija „Lietuva 2030“¹.
2. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimais:
 - 2009 m. gruodžio 23 d. Nutarimu Nr. 1749 Dėl studijų sričių ir krypčių, pagal kurias vyksta studijos aukštosiose mokyklose sąrašo ir kvalifikacinių laipsnių sąrašo patvirtinimo (Valstybės žinios, 2009, Nr. 158-7135);
3. Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministro įsakymais:
 - 2011 m. liepos 27 d. Įsakymu Nr. V-1487 Dėl švietimo ir mokslo ministro 2009 m. liepos 24 d. įsakymo Nr. ISAK – 1652 Dėl Studijų programų išorinio vertinimo ir akreditavimo tarkos aprašo patvirtinimo pakeitimo (Valstybės žinios, 2011-08-06 Nr.100-4702);
 - 2010 m. birželio 3 d. Įsakymu Nr. V-826 Dėl magistrantūros studijų programų bendrųjų reikalavimų aprašo patvirtinimo (Valstybės žinios, 2010-06-10, Nr. 67-3375);
 - 2010 m. vasario 19 d. Įsakymu Nr. V-222 Dėl studijų kryptis sudarančių šakų sąrašo patvirtinimo (Valstybės žinios, 2010-02-23, Nr. 22-1054).
4. Studijų kokybės vertinimo centro direktoriaus įsakymais:
 - 2011 m. lapkričio 28 d. Įsakymu Nr. 1-01-157 dėl ketinamos vykdyti studijų programos aprašo rengimo, jos išorinio vertinimo ir akreditavimo metodikos patvirtinimo (Valstybės žinios, 2011-12-01, Nr. 147).
6. Kauno technologijos universiteto Statutu, patvirtintu 2010 m. lapkričio 30 d. Lietuvos Respublikos Seimo Nutarimu Nr. XI-1194.
7. Kauno technologijos universiteto Senato nutarimais ir Rektoriaus įsakymais:
 - 2012 m. birželio 20 d. Senato nutarimu Nr. V3-S-48 patvirtintas Laikinasis akademinis reguliavimas;
 - 2005 m. birželio 1 d. Nutarimu Dėl studijų proceso tobulinimo;
 - 2006 m. gruodžio 29 d. Įsakymu Nr. A-879 Bendrasis pagrindinių ir magistrantūros studijų baigiamųjų darbų reikalavimų aprašas.

Programos vertinimo išvados parengtos vadovaujantis:

LIETUVOS RESPUBLIKOS MOKSLO IR STUDIJŲ ĮSTATYMU 2009 m. balandžio 30 d. Nr. XI-242, Vilnius;

STUDIJŲ KOKYBĖS VERTINIMO CENTRO DIREKTORIAUS ĮSAKYMU Dėl ketinamos vykdyti studijų programos aprašo rengimo, jos išorinio vertinimo ir akreditavimo metodikos patvirtinimo, 2011 m. lapkričio 28 d. Nr. 1-01-157, Vilnius;

¹ Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ <http://www.lietuva2030.lt/images/stories/projektas.pdf>
http://www.ias-iasia.org/iasia/e/standards_excellence/Documents/Standards%20of%20Excellence%20English.pdf

LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTRO ĮSAKYMU DĖL STUDIJŲ PROGRAMŲ IŠORINIO VERTINIMO IR AKREDITAVIMO TVARKOS APRAŠO PATVIRTINIMO (Patvirtintu Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2009 m. liepos 24 d. įsakymu Nr. ISAK-1652 (Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. liepos 29 d. įsakymo Nr. V-1487 redakcija).

II. PROGRAMOS ANALIZĖ

1. Programos tikslai ir studijų rezultatai

Studijų programa „Įterptinės sistemos“ turi aiškius ir tiksliai apibrėžtus tikslus, atitinkančius Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2005 m. lapkričio 22 d. nutarimu Nr. 1270 patvirtintos Nacionalinės Lisabonos strategijos įgyvendinimo programos gaires. Studijų programos tikslas atitinka Lietuvos norminiuose dokumentuose ir Bolonijos proceso antrosios pakopos studijoms apibrėžtus reikalavimus.

Studentai, baigę mokslus šioje srityje, yra ypač paklausūs darbo rinkoje, o jų sukuriamą pridėtinę vertę yra viena iš aukščiausių. Ir ši tendencija ateityje tik stiprės, nes įterptinės sistemos skverbiasi praktiškai į visas gyvenimo sritis. Kaip matyti iš programos aprašo, specialistų poreikis įmonėse buvo viena pagrindinių priežasčių, lėmusių šios studijų programos atsiradimą. Kadangi studijos yra antrosios pakopos, jų absolventais galima bus patenkinti aukštesniosios inžinerinės grandies specialistų poreikį esamose įmonėse ir inicijuoti spartesnę didelę pridėtinę vertę kuriančių elektronikos įmonių plėtrą Lietuvoje.

Vertinant studijų programą ekspertams buvo kilusios abejonės, ar studijos suteikia būsimiems absolventams pakankamą kiekį vadybinių žinių ir įgūdžių, kurių gali prireikti kuriant naujas įmones techninių idėjų realizacijai, tačiau po susitikimo su socialiniais partneriais šios abejonės išnyko.

Programa buvo kuriama atsižvelgiant į pasaulyje pirmaujančių aukštųjų mokyklų studijų programas, kartu atsižvelgiant į regione veikiančios pramonės ypatumus. Taip sukurtos studijų programos tikslai ir numatomi rezultatai atitinka magistro studijoms keliamus reikalavimus, o pabaigusioms studijas suteikiamas elektronikos inžinerijos magistro laipsnis atitinka jiems planuojamas suteikti žinias ir įgūdžius.

Programos pavadinimas „Įterptinės sistemos“ dera su numatomais studijų rezultatais ir suteikiama elektronikos inžinieriaus kvalifikacija. Tačiau dėl programoje esančio neproporcingai didelio su telekomunikacijom susijusių dalykų kiekio (privalomieji dalykai T121M160, T121M161: 12 iš 36 kreditų; alternatyvieji dalykai: T180M005, T191M501, P170M100) iškilo klausimas, ar nederėtų kažkokiu būdu tai atspindėti ir programos pavadinime. Susitikimo su programos rengėjais ir dėstytojais metu paaiškėjo, kad tokia proporcija yra pasirinkta dėl regiono pramonės poreikio ir vėliau, pasikeitus tendencijoms, studijų programa gali būti pakoreguota, tačiau pagrindinė, įterptinių sistemų, kryptis vis tiek išliks ta pati.

Pagrindinės srities silpnybės ir stiprybės

Studijų programa ruoš itin paklausius didelę pridėtinę vertę gebančius kurti specialistus.

2. Programos sandara

Studijų programa tenkina magistro studijoms keliamus formaliuosius reikalavimus, nustatytus Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2010 m. birželio 3 d. įsakymu Nr. V-826:

- Studijų programoje numatyti dėstyti dalykai sudarys sąlygas studentams susipažinti su naujausiais pasiekimais srityse, susijusiose su įterptinių sistemų projektavimu, informacijos sauga ir ryšio technika, bei šiose srityse vykdomais moksliniais tyrimais. Studentai įgis teorinių ir praktinių žinių, reikalingų įterptinių sistemų projektavimui, diegimui ir priežiūrai. Lyginant su gretutinių sričių bakalauro studijų absolventais, „Įterptinės sistemos“ studijų programos magistrai pasižymės gilesnėmis žiniomis ir platesniu požiūriu, bei turės daug geresnius praktinius gebėjimus. Kaip programos privalumą galima būtų išskirti didelį rengėjų dėmesį vis aktualėjančiai informacijos saugai.
- Programos apimtis yra 120 kreditų, iš jų 60 kreditų skiriama už studijų krypties dalykus, laisvai pasirenkamiesiems dalykams skiriama 12 kreditų, baigiamojo magistrinio darbo ruošimui - 30 kreditų. Be to, 18 kreditų yra skirta tiriamajam darbui.
- Ženkli, 24 kreditų vertės, studijų programų dalis skirta studentų pasirenkamiems alternatyviems kursams. Šią programos sandaros ypatybę įvardintume kaip privalumą, nes studentai įgyja galimybę pasirinkti kursus, atitinkančius jų siekiamą specializaciją, ir taip geriau pasiruošti būsimajam darbui.
- Reikalavimas savarankiškam studentų darbui skirti bent 30% studijų laiko vykdomas visose pristatytos programos kursuose. Visai studijų programai būdinga orientacija į savarankišką studentų darbą - jam skirti apie 75% visos studijų trukmės. Nuolatinė studijų trukmė yra 4 semestrai, išstėtinėms studijoms skirti 6 semestrai. Studijuojamų dalykų kiekis vieno semestro metu neviršija 5.
- Dėstytojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus programa formaliai įvykdo su kaupu, absoliučią daugumą privalomų kursų ir beveik pusę alternatyvinių kursų skaito profesoriaus pareigas einantys dėstytojai, turintys ilgametę patirtį dėstomoje srityje.
- Magistriniam darbui keliami reikalavimai tenkina įsakyme numatytus kriterijus. 1, 2 ir 3 semestrų metų vykdomi tiriamieji projektai yra puikus įvadas į magistrinio darbo ruošimą.

Programa dalykuose numatyti dėstymo metodai yra subalansuoti, numatyta daug praktinio darbo, kuris, kaip paaiškėjo vizito metu, gali būti parenkamas atsižvelgiant į studento specializaciją. Džiugu, kad turima laboratorijų įranga leidžia tai padaryti. Tokia mokymo metodika yra gera ir todėl, kad į studijas planuojama priimti mechatronikos, informatikos inžinerijos, elektronikos ir elektros inžinerijos, taikomosios matematikos studijų kryptių bakalaures studijas baigusius studentus, turinčius labai skirtingą žinių ir gebėjimų bagažą. Visgi išlieka abejonė, ar taikomosios matematikos studijų krypties bakalaurai sugebės pasivyti kolegas elektronikos srityje.

Analizuojant programą ekspertams buvo kilusios abejonės, ar pavyks pasiekti studijų rezultatų punkte F2 numatytus vadybinius sugebėjimus, nes aprašo 4 lentelėje nurodytuose su šiuo gebėjimu susijusiuose kursuose tokio tipo temos nedeklaruojamos. Tačiau susitikimo su programos rengėjais metu paaiškėjo, kad didžioji šių gebėjimų dalis įgyjama tiriamojo projekto ir magistrinio darbo rengimo metu, o socialiniai partneriai patvirtino, kad panašaus profilio - „Elektronikos inžinerijos“ magistrinių studijų absolventai tokio tipo gebėjimų stokos nejaučia. Todėl galima tikėtis, kad ir „Įterptinių sistemų“ studijų programos absolventai vadybos žinių ir sugebėjimų turės pakankamai.

Abejonių sukėlė T121M161 „Skaitmeninis signalų apdorojimas“ ir T121M160 „Analoginis signalų apdorojimas“ kursų išdėstymo studijų tvarkaraštyje tvarka. Standartiniu atveju būtų

logiška pradžioje studentus supažindinti su analoginiais signalų apdorojimo metodais, o tik vėliau pereiti prie juos vis labiau pakeičiančių skaitmeninių technologijų. Tačiau kadangi dauguma studentų yra susipažinę su radioelektronikos pagrindais bakalaurinių studijų metu, tai skaitmeninių ir analoginių signalų apdorojimo metodų dėstymo tvarka ypatingos reikšmės neturi. Bet taikomosios matematikos ir informatikos bakalauro studijas baigusiems studentams, neturintiems rimtų radioelektronikos pagrindų, tokia tvarka gali apsunkinti mokymąsi.

Magistrinė programa turi ruošti plataus akiračio specialistus. Manome, kad būtų naudinga studentams pasiūlyti kursą, kuris supažindintų su naujausiais ir dar kuriamais elektronikos komponentais, bei apžvelgti platesnį įterptinių procesorių ratą, neapsiribojant ARM šeima ir skaitmeninių signalų procesoriais. Be to, viena iš pagrindinių šiuolaikinių prietaisų vystymosi tendencijų yra jų tapimas mobiliais, taigi ypač aštria tampa prietaiso naudojamos galios ir energijos šaltinių parinkimo problema. Šiai sričiai irgi galėtų būti skirtas atskiras kursas ar bent šios srities klausimai įtraukti į šiuo metu siūlomų dalykų programas.

Studijų modulio programoje išdėstomas kurso turinys leidžia studentui įvertinti ir apsispręsti ar pasirinkti alternatyvų kursą. Todėl svarbu, kad jis būtų informatyvus ir kiek įmanoma lengviau suprantamas. Tačiau kai kuriuose studijų modulio programose naudojami gerai žinomų angliškų trumpinių lietuviškų vertimų trumpiniai (pvz. NIR, RIR, GFT, ASK, SAK) be paaiškinimo labai komplikuoja skaitymą. Juolab tame pačiame tekste sutinkami ir neversti trumpiniai. Todėl reikėtų arba įdėti paaiškinimus, arba naudoti tik plačiai žinomus angliškus trumpinius. Taip pat būtų gerai, jei studijų modulio formatas būtų suprojektuotas orientuojantis į dažniausiai reikalingos informacijos patogiausią pasiekimą. Dabartinis formatas yra labai nedraugiškas skaitytojo atžvilgiu.

Pagrindinės srities silpnybės ir stiprybės

Silpnybės: Studijų programos apraše pateiktose studijų modulių programose trūksta perspektyvinių elektronikos komponentų, tame tarpe ir įterptinių procesorių, apžvalgos bei klausimų, susijusių su prietaisų naudojama galia ir energijos šaltiniais, nagrinėjimo. Studijų modulių aprašai sunkiai skaitomi. Kai kuriuose programose naudojami lietuviški trumpiniai be paaiškinimo.

Stiprybės: Programos sandara atitinka teisės aktų reikalavimus, o programos turinys ir studijų trukmė leidžia pasiekti numatomus studijų rezultatus. Studijų metu numatyta daug praktinio darbo, kuris gali būti parenkamas atsižvelgiant į studento specializaciją. Tai pagerins absolventų kvalifikaciją jų pasirinktoje srityje ir palengvins darbinės veiklos pradžią.

3. Personalas

Programos vykdymui numatomas personalas atitinka teisės aktų reikalavimus: studijų programoje modulius ves 13 dėstytojų, iš jų 5 profesoriai (38%, reikalaujama 20%), 7 docentai, 1 daktaras lektorius (su daktaro mokslo laipsniu (62%). Dėstytojų skaičius gali būti nepakankamas numatomiems studijų rezultatams pasiekti, nes vienas dėstytojas dėsto 4 dalykus, kitas – tris, dar vienas – du. Atsižvelgiant į tai ekspertų nuomone dėstytojų krūvis yra gana didelis, kas gali daryti įtakos jų dėstomų modulių kokybei be to tokiu atveju padidėja rizika susijusi su sklandžiu programos įgyvendinimu, kadangi netekus vieno dėstytojo gali sustoti net 4 modulių dėstymas.

Dėstytojų kvalifikacija yra tinkama numatomiems studijų rezultatams pasiekti: jie vykdo mokslinius tiriamuosius darbus ir jų rezultatus spausdina moksliniuose straipsniuose; dauguma iš jų spausdina cituojamuose Web of knowledge duomenų bazės žurnaluose. Numatomo personalo vykdomi moksliniai tyrimai tiesiogiai susiję su studijų programa.

Iš 13 dėstytojų trys yra peržengę 65 metų stažą: vienam iš jų šiame sukaks 70, o kitas jau šio amžiaus sulaukęs. Algimantas Čitavičiaus, kuris yra vienas iš programos sudarytojų, turėtų dėstyti tris modulius. Ekspertų vizito metu paaiškėjo, kad prof. Algimantas Čitavičius jau nebedirba, o jo vietoje numatomi docentai, kurie galėtų užtikrinti kokybišką modulių vedimą. Vizito metu paaiškėjo, kad šie docentai yra pasirengę perimti profesoriaus dėstomus modulius ir apie tai yra informuoti ir įspėti. Dėstytojai turi parengę vadovėlių ir metodinių priemonių, reikalingų studijų programai vykdyti.

Visi dėstytojai aktyviai dirba mokslo iriamąjį darbą, skelbia straipsnius Lietuvos ir užsienio cituojamuose žurnaluose. Vizito metu paaiškėjo, kad dėstytojai turi mokslo tiriamųjų projektų, tačiau dėstytojų CV tai neatsispindi, todėl juos būtina atnaujinti.

Pagrindinės srities silpnybės ir stiprybės

Silpnybės: studijų programoje vienam dėstytojui numatyta vesti tris arba keturis dalykus.

Stiprybės: dauguma dėstytojų yra jauni, perspektyvūs dėstytojai, dirbantys mokslinį tiriamąjį darbą, susijusį su ketinama vykdyti studijų programa ir skelbiantys jo rezultatus, dalyvaujantys įvairiuose mokslo tyrimo projektuose, susijusiuose su ketinam vykdyti studijų programa.

4. Materialieji ištekliai

„Interptinės sistemos“ studijų programos vykdymui numatyta naudoti 7 KTU Telekomunikacijų ir elektronikos fakulteto auditorijas. Visos auditorijos turi multimedijos įrangą, taigi tenkina studijų programų moduluose keliamus reikalavimus. Daugumoje studijų programos modulių yra numatyti laboratoriniai darbai. Vizito metu pamatėme, kad darbo vietų kiekis laboratorijose yra užtenkamas, o laboratoriniai maketai yra pagaminti naudojant naujausius komponentus. Laboratorijose pakanka gero lygio matavimo prietaisų. Gera yra ir tai, kad nėra prisirišta prie vieno gamintojo matavimo prietaisų bei elektroninių maketų. Tokia įvairovė leidžia studentams įgyti daugiau patirties ir lyginant susidaryti savo nuomonę.

Programos apraše minima Multisensorinių sistemų laboratorija, kuri bus naudojama tiriamųjų projektų ir magistrinio darbo ruošimo metu. Ši laboratorija yra aprūpinta aukšto lygio matavimo prietaisais. Kadangi laboratorijoje vykdomi bendri projektai su elektronikos įmonėmis, šios įmonės irgi iš prisideda prie laboratorijos materialinio aprūpinimo gerinimo.

Ruošdami projektus ir magistrinį darbą studentai gali pasinaudoti ir įmonių, su kuriomis sudaryta bendradarbiavimo sutartis, laboratorijomis. Telekomunikacijų ir elektronikos fakultetas palaiko ryšius su - Selteka, Šiaulių Tauro televizoriai, Kitron, Terra, Baltic car equipment, Teltonika, Axis Industries, Accel Elektronika, Aservis, Elgama-Elektronika ir kt., kurios yra potencialios būsimųjų absolventų darbdavės, o tuo pačiu ir tyrimų užsakovės. Tai yra labai svarbus faktorius, parodantis tikrąją atestuojamos studijų programos vertę.

Studijų programos apraše paminėta galimybė studentams atlikti tyrimus namuose, naudojant ne tik mokomąją ar demonstracinę programinę įrangą, bet ir elektroninius maketus, gautus pagal susitarimą su dėstytoju. Ekspertų nuomone, šis metodas yra labai efektyvus, nes studentas nėra ribojamas laboratorijos tvarkaraščio. Kaip paaiškėjo susitikimo metu, daugumoje laboratorijų šios mokymo sistemos taikymui yra numatytas elektroninių maketų rezervas.

Literatūros kokybė ir prieinamumas studentams yra puikūs - galima naudotis turtinga KTU biblioteka tiek gyvai, tiek virtualiai. Taip pat užtikrinama prieiga prie daugelio elektroninių duomenų bazių. Priėjimas prie elektronikos inžinieriams reikalingų komponentų duomenų firmų gamintojų puslapiuose dažniausiai yra laisvas. Be to, studentai aprūpinami dėstytojų parengta spausdinta ir elektronine metodine medžiaga.

Pagrindinės srities silpnybės ir stiprybės

Materialinė programos bazė yra labai gera. Bendri projektai, vykdomi su elektronika užsiimančiomis įmonėmis leidžia tikėtis, kad ateityje ji tik gerės. Verta dėmesio programos rengėjų siūloma galimybė studentams savarankiško darbo su elektroniniu maketu užduotis atlikti namie.

5. Studijų eiga ir jos vertinimas

Priėmimas į antrosios pakopos studijų programas vykdomas pagal Priėmimo į antrosios pakopos studijas KTU tvarką. Priėmimą vykdo KTU rektoriaus įsakymu sudaryta fakulteto atrankinė komisija. Į Įterptinių sistemų magistrantūros studijų programą numatoma priimti asmenis, turinčius elektronikos, elektros, informatikos, mechatronikos inžinerijos ir taikomosios matematikos bakalauro kvalifikacinį laipsnį, ar jam prilygstančią profesinę kvalifikaciją. Ekspertų nuomone taikomosios matematikos bakalaurai gali turėti per mažai elektronikos žinių, kad galėtų studijuoti „Įterptinių sistemų“ II pakopos studijų programoje. Tai gali apsunkinti sklandų studijų programos įgyvendinimą ir kokybišką numatomų studijų rezultatų pasiekimą, kadangi tokiems studentams reikia skirti papildomo laiko „pasivyti“ kolegas.

Priėmimas vykdomas konkurso tvarka pagal konkursinį balą. Baigusiems elektronikos ir elektros inžinerijos studijų krypties kolegijos studijų programas organizuojamos vienerių metų papildomos studijos.

Deklaruojama, kad į valstybės pilnai finansuojamas vietas priimami tik pirmą kartą magistrantūroje besimokantys studentai, tačiau neaišku, kas tokius duomenis pateikia..

Numatomi taikyti studijų metodai studijų rezultatams pasiekti yra pakankami: sukomplektuota gera tyrimų bazė, maketai gali būti išduodami studentams išsinešti namo. Vieno dalyko (modulio) paskaitas, pratybas ir laboratorinius darbus veda vienas dėstytojas, tai yra teigiama savybė. Vienas dėstytojas visų užsiėmimų metu glaudžiau bendrauja su studentais, gali taikyti interaktyvų mokymą. Studentas gali mokytis pagal individualią programą.

Visų studijų metu naudojama kaupiamojo balo sistema, tik atskiruose dalykuose labai nevienodas kaupiamojo balo procentas.

Kai kurių modulių kortelėse pvz., Kriptografija – egzamino įtaka pažangumui sudaro 20%, kai tuo tarpu laboratorinio darbo gynimas – 60% ir individualus darbas 20%, kuris studijų vedimo formoje Nr.3 niekaip neapibrėžtas. Dalyko „Neelektrinių dydžių matavimas“ egzamino įtaka pažangumui sudaro 50%. Reikėtų suvienodinti egzamino įtaką pažangumui.

Pagrindinės srities silpnybės ir stiprybės

Silpnybės: mechatronikos inžinerijos bakalauro kvalifikacinį laipsnį turintys ir taikomosios matematikos bakalaurai gali turėti per mažai elektronikos žinių, kad galėtų studijuoti „Įterptinių sistemų“ II pakopos studijų programoje.

Studijų programoje dalyko kreditai nėra išskirstyti paskaitoms, pratyboms ir laboratoriniams darbams.

Stiprybės: vieno modulio paskaitas, pratybas ir laboratorinius darbus veda tas pats dėstytojas, kuris gali geriau pažinti studentus, jų žinių lygį ir atitinkamai koreguoti užduotis.

6. Programos vadyba

„Įterptinės sistemos“ studijų programos apraše yra pateiktas rengimo grupės dalyvių sąrašas, tačiau nėra pristatytas studijų programos komitetas. Numatytas tik vienas asmuo, atsakingas už programos vykdymą ir teigiama, jog studijų programos kokybės užtikrinimu ir tobulinimu rūpinasi Telekomunikacijų ir elektronikos, Fundamentaliųjų mokslų, Mechanikos ir

mechatronikos bei Elektros ir valdymo inžinerijos fakultetų Studijų programų komitetai. Kadangi studijų programą vykdo ne vieno, o keturių fakultetų dėstytojai, todėl visų keturių fakultetų studijų komitetai rūpinasi studijų programos kokybės užtikrinimu ir tobulinimu. Tokia programos vadyba ekspertų nuomone yra perteklinė, kadangi labai sunku kontroliuoti pokyčius vadovaujantis 4 fakultetų skirtingais komitetais. Daug naudingiau ir efektyviau būtų turėti vieną studijų programos komitetą, kuris apjungtu visų 4 fakultetų narius. Studijų komitetai kas treji metai atestuoja dėstytojų vedamus dalykus.

Nors pagal studijų programos sandarą aiškiai jaučiama studentų ruošimu suinteresuotų įmonių įtaka, tačiau formaliai niekur neparodyta, kaip jos tiesiogiai galėtų įtakoti studijų programos vykdymą ir tobulinimą. Panašiai yra ir su studentų dalyvavimu tobulinant mokymo procesą – programoje išsamiai aprašyta, kokiais būdais sužinoma studentų nuomonė, tačiau nėra aišku, kaip studentai patys gali įtakoti sprendimų priėmimą.

Vizito metu paaiškėjo, kad telekomunikacijų ir elektronikos fakulteto studijų komitete yra vienas studentas, o taryboje yra du. Tačiau niekur nėra paminėta apie socialinius partnerius, dalyvaujančius studijų programos kūrimo ir vertinime. Bendravimas su socialiniais partneriais nėra formalizuotas.

Studijų programą sudarė dėstytojų grupė, o ne studijų programų komitetas. Sudarytą studijų programą fakultete svarsto studijų komitetas, po to svarsto fakulteto Taryba. Toliau seka svarstymas Universiteto studijų komitete ir Senate.

Išanalizavus aprašą ir informaciją pateiktą vizito metu galima teigti, kad yra aiškiai pasiskirstyta atsakomybė už programos įgyvendinimą, priežiūrą ir sprendimų priėmimą.

Pagrindinės srities silpnybės ir stiprybės

Silpnybės: nėra studijų programos komiteto, skirto studijų programai sudaryti ir jos priežiūrai įgyvendinti, į kurį įeitų studentai ir socialiniai partneriai. Socialiniai partneriai išreiškė norą prisidėti prie programos tobulinimo, paskaitų skaitymo. Ekspertų nuomone, tai padėtų išplėsti studentų akiratį.

Stiprybės: atsakomybė už programos įgyvendinimą, priežiūrą ir sprendimų priėmimą formalizuota ir pasiskirstyta.

III. REKOMENDACIJOS

3.1.

Papildyti studijų programas perspektyvinių komponentų apžvalga ir klausimais, susijusiais su prietaisų naudojama galia bei energijos šaltiniais.

3.2.

Studijų modulių aprašus padaryti patogesnes skaitymui.

3.3.

Programos priežiūrai ir tobulinimui sudaryti Studijų programos komitetą, į kurį įeitų dėstytojai, socialiniai partneriai ir studentai.

3.4.

Suvenodinti procentinę egzamino įtaką studento pažymiui.

3.5.

Formalizuoti dalykinius ryšius su socialiniais partneriais.

IV. Apibendrinamasis įvertinimas

Kauno technologijos universiteto studijų programa *Įterptinės sistemos* vertinama teigiamai.

Eil. Nr.	Vertinimo sritis	Srities įvertinimas, balai
1	Programos tikslai ir numatomi studijų rezultatai	4
2	Programos sandara	3
3	Personalas	3
4	Materialieji ištekliai	4
5	Studijų eiga ir jos vertinimas	3
6	Programos vadyba	3
	Iš viso:	

1-Nepatenkinamai (yra esminių trūkumų, kuriuos būtina pašalinti)

2-Patenkinamai (tenkina minimalius reikalavimus, reikia tobulinti)

3-Gerai (sistemiškai plėtojama sritis, turi savitų bruožų)

4-Labai gerai (sritis yra išskirtinė)

Grupės vadovas: Prof. habil. dr. Roma *Parašas*
Team leader: Rinkevičienė

Grupės nariai: Doc. dr. Mindaugas Viliūnas *Parašas*
Team members: