



STUDIJŲ KOKYBĖS VERTINIMO CENTRAS

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO
NEUROTECHNOLOGIJŲ
KETINAMOS VYKDYTI STUDIJŲ PROGRAMOS
VERTINIMO IŠVADOS

Grupės vadovas: prof. dr. Osvaldas Rukšėnas

Grupės nariai: prof. dr. Arvydas Martinkėnas

DUOMENYS APIE ĮVERTINTĄ PROGRAMĄ

Studijų programos pavadinimas	Neurotechnologijos
Studijų sritis	Technologijos mokslai
Studijų kryptis (šaka)	Technologijos (J900)
Studijų programos rūšis	Universitetinės studijos
Studijų pakopa	Pirmoji
Studijų forma (trukmė metais)	Nuolatinė (4 m.)
Studijų programos apimtis kreditais	240
Suteikiamas laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija	Technologijų bakalauras

TURINYS

I. ĮŽANGA	4
II. PROGRAMOS ANALIZĖ	4
2.1. Programos tikslai ir studijų rezultatai	4
2.2. Programos sandara.....	6
2.3. Personalias	9
2.4. Materialieji ištekliai.....	10
2.5. Studijų eiga ir jos vertinimas	12
2.6. Programos vadyba	13
III. REKOMENDACIJOS	14
IV. APIBENDRINAMASIS ĮVERTINIMAS.....	15

I. IŽANGA

Ketinamą vykdyti universitetinių studijų pirmosios pakopos programą *Neurotechnologijos* (toliau – Programa), kurią numato įgyvendinti Vytauto Didžiojo universitetas (toliau – VDU), vertino Studijų kokybės vertinimo centro (toliau – SKVC) sudaryta ekspertų grupė. Išorinio vertinimo tikslas – atlikti studijų programos kokybės analizę bei pateikti rekomendacijas studijų programai tobulinti. Vertinant Programą buvo remiamasi VDU pateiktu ketinamos vykdyti studijų programos aprašu (toliau – Programos aprašas) ir 2016 m. birželio 16 d. vykusio ekspertų vizito į VDU rezultatais.

Išorinį vertinimą ekspertų grupė pradėjo nuo Programos aprašo ir jo priedų nagrinėjimo. Programą vertinant vadovautasi universitetines studijas reglamentuojančiais įstatymais ir kitais normatyviniais teisės aktais, SKVC direktoriaus 2013 m. balandžio 22 d. įsakymas Nr. V-23 patvirtinta *Ketinamos vykdyti studijų programos aprašo rengimo, jos išorinio vertinimo ir akreditavimo metodika* (toliau – Metodika), kitais išoriniam vertinimui reikalingais dokumentais.

2016 m. birželio 16 d. vyko ekspertų grupės vizitas į VDU, kur ekspertai susitiko su dviejų fakultetų – Gamtos mokslų ir Informatikos – administracija, Programos aprašo grupės rengėjais, numatomais Programos dėstytojais, socialiniais dalininkais, susipažino su fakultetų materialine baze (auditorijomis, laboratorijomis, biblioteka). Vizito pabaigoje administracijos atstovai ir dėstytojai buvo supažindinti su bendraisiais ekspertų grupės pastebėjimais ir apibendrinimais.

2016 m. birželio mėn. ekspertų grupė parengė ir SKVC pateikė Programos vertinimo išvadų projektą, kuris buvo išsiųstas Programos rengėjams susipažinti ir pateikti savo pastabas dėl faktinių klaidų. Susipažinę su Programos rengėjų pastabomis ir patikslinę Programos vertinimo išvadas, ekspertai jas laiko galutinėmis.

II. PROGRAMOS ANALIZĖ

2.1. Programos tikslai ir studijų rezultatai

Programos tikslas – „*rengti aukštos kvalifikacijos neurotechnologijos specialistus, gebančius pritaikyti matematikos, biofizikos, informatikos, technologijos ir neuromokslų žinias vystant įvairias naujas įterptinių ir informacinių sistemų technologijas neurofiziologinių signalų efektyviam registravimui, apdorojimui bei analizei, ir kuriant naujas technologijas remiantis nervų sistemos veikimo bendrais dėsniniais*“ – apibrėžtas tiksliai ir aiškiai.

Programos studijų rezultatai yra racionalūs ir įgyvendinami per studijų laikotarpį. Programos studijų rezultatai orientuoti į tai, kad absolventai turėtų žinių pagrindinėse srityse, sistemiškai suprastų esminius neurotechnologijos aspektus ir sąvokas, savo žinias galėtų įkomponuoti į tarpdisciplininį ir technologijų kontekstą, galėtų atlikti duomenų analizę, kurti ir

taikyti produktus bei paslaugas informacijos, elektronikos, biotechnologijos, medicinos, ir kitose srityse, taip pat susietose su neurofiziologinės ir psichinės veiklos bendrais principais. Programos studijų rezultatai atitinka studijų rūšį, pakopą ir kvalifikacijų lygį. Vis tik abejotina, ar rezultatas 12. „*Gebėti sistemiškai, kritiškai ir kūrybiškai spręsti kompleksines neurotechnologijų kūrimo, modeliavimo ir vystymo problemas*“ priskirtinas prie socialinių gebėjimų.

Programos poreikis ir paskirtis daugiau orientuoti į ateitį. Programos poreikį pagrindžiantys dokumentai daugiausiai yra iš IT sektoriaus įmonių, ir juose nėra įvardinta, kad reikia konkrečiai neurotechnologų, kalbama bendrai apie modernias technologijas. Neurotechnologų poreikiui pagrįsti teigiama, kad tokie specialistai bus labai reikalingi penkiuose integruotuose mokslo ir verslo slėniuose (Programos aprašo psl. 19, pirma pastraipa), bet nenurodoma, kuriuose konkrečiai ir kokioms problemoms spręsti. Taip pat atkreiptinas dėmesys, kas Programos aprašo 2.3. skyriuje „Šalies universitetuose vykdomų programų palyginamoji analizė“ nėra aptartos Vilniaus universitete vykdomos studijų programos Biofizika (bakaluro ir magistro), Neurobiologija (magistro). Tačiau vizito metu socialiniai partneriai įtikinamai pagrindė tarpdisciplininių specialistų, tame tarpe ir neurotechnologų, poreikį. Kaip galimos neurotechnologų veiklos sritys buvo įvardintos žmogaus kompiuterio sąsaja, neuromarketingas, duomenų ir procesų analizė, žaidimų industrija – virtuali realybė. Kaip akcentavo socialiniai partneriai, atsižvelgiant į neurotechnologijų vystymo tendencijas, Europoje ir kitose šalyse vykdomus didelės apimties projektus neuromokslų srityje akivaizdu, kad neurotechnologijos vystysis, plėsis ir pareikalaus specialistų, turinčių žinių matematikos, informatikos, neuromokslų, fiziologijos ir psichologijos srityse.

Programos tikslai ir numatomi studijų rezultatai atitinka studijų rūšį, pakopą, bet tam tikrų abejonių kelia ketinama suteikti kvalifikacija. Programos tarpdiscipliniškumas apsunkina programos priskyrimą konkrečiai studijų kryptčiai. Kadangi technologijos mokslų dedamoji Programoje yra vyraujanti, programa priskiriama technologijos (J900) studijų kryptčiai. 2010 m. vasario 19 d. Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministro įsakyme Nr. V-222 “Dėl studijų kryptties sudarančių šakų sąrašo patvirtinimo”, nurodyta, kad technologijų J900 studijų kryptčiai priskiriamos šakos - J910 Energijos technologijos, J920 Ergonomika, J930 Restauravimo ir konservavimo technologijos, J940 Įrenginių eksploatacija ir priežiūra, J970 Nelaimių ir katastrofų technologijos - neurotechnologijų tarp jų nėra. Dėl to planuojama teikti kryptties kvalifikacinį laipsnį.

Pagrindinės srities stiprybės ir silpnybės

Stiprybės

- Aiškus Programos tikslų ir numatomų studijų rezultatų ryšys su augančiomis technologijomis, jų skverbtimi į praktiką ir su ja susijusiomis veiklomis;
- Programa dera su pastarųjų metų tarpdiscipliniškumo augimo tendencijomis;
- Programos numatomi studijų rezultatai derinami su tarptautinėje praktikoje naudojamais Dublino aprašais.

Silpnybės

- Absolventams bus suteikiamas technologijų kvalifikacinis laipsnis, nes studijų klasifikatoriuje neurotechnologijos nėra išskirtos kaip atskira kryptis ar šaka.
- Programa priskiriama technologijų studijų krypčiai, tačiau Programos absolventų karjeros galimybės orientuotos į IT ir sveikatos technologijų sektorių.

2.2. Programos sandara

Programos sandara atitinka teisės aktų reikalavimus. Programos trukmė 4 metai (8 semestrai), programos dalykų (įskaitant teorinius dalykus, praktikas bei baigiamąjį darbą) apimtis yra 240 kreditų. Programoje numatomas per semestrą studijuojamų dalykų skaičius ne didesnis kaip 7, o studijuojamų dalykų kreditų suma per mokslo metus - 60. Kiekvieno studijuojamo dalyko apimtis ne mažesnė kaip 3 kreditai.

Programa sudaryta iš trijų dalių - bendrojo lavinimo (28 kreditai), technologijos krypties studijų pagrindų (188 kreditai) ir specialaus lavinimo (24 kreditai) dalių.

Diskusijų objektas yra dalykų *Bendroji Biologija, Lyginamoji gyvūnų anatomija ir fiziologija, Žmogaus fiziologija, Neurobiologija, Kognityvinė ir emocijų psichologija, Elektrofiziologija, Neuroetologija* priskyrimas studijų krypties dalykams.

Dalykų aprašuose nurodomas dalyko tikslas, būtinas pasirengimas dalyko studijoms, siekiami studijų rezultatai ir jų sąsajos su programos studijų rezultatais, dalyko temos, pagrindinės ir papildomos literatūros šaltiniai, studijų ir vertinimo metodai.

Programos studijų dalykų išdėstymo seka studijų semestrais, eiliškumas, privalomieji ir pasirenkamieji dalykai, jų apimtis kreditais bei valandomis pateikti nuosekliai ir logiškai. Vis tik pastebimas netolygumas tarp krūvio paskirstymo semestruose – antrame ir ketvirtame semestruose yra numatyta po 33 kreditus.

Programos pagrindų ir specialiosios studijų dalies dalykai struktūriškai dėliojasi į keletą dėstomų dalykų grupių, kurių kiekviena yra tiesiogiai susijusi su Programos tikslais ir studijų rezultatais. Tačiau abejonių kelia numatytų specializacijų pasirinkimas. Programa skirta rengti

neurotechnologus, o numatytos dvi specializacijos - Biotechnologija (Organinė ir bioorganinė chemija, Biochemija, Bendroji genetika ir Ląstelės biologija) ir Skaitmeninės technologijos (Diferencialinės ir matematinės fizikos lygtys, Programų inžinerijos pagrindai, Duomenų bazės ir interneto technologijos, Išplėstinės realybės inžinerija). Kyla klausimas – kur šiose bus *gilinamos* žinios neuromokslų srityje?

Dėstytojai naudos įvairius dėstyimo metodus. Greta tradicinių paskaitų, pratybų, laboratorinių darbų bus naudojamos interaktyvios paskaitos, seminarai, individualūs projektai. Numatyti metodai leidžia pasiekti numatytus studijų rezultatus.

Pažintinė praktika bei išklausti dalykai kartu su laboratoriniais darbais turėtų padėti studentams įgyti gebėjimų susiejant teorines ir praktines matematikos, biofizikos, neuromokslų, kitų gamtos mokslų, informatikos, inžinerijos technologijų mokslų žinias, būtinas bendraujant bei bendradarbiaujant tarpdalykinėse komandose bei visuomene.

Baigiamuoju darbu studentas turės parodyti, kad sugeba formuluoti problemas, susijusias su jo studijų kryptimi, savarankiškai atlikti teorinį ir praktinį/empirinį tyrimą, taikyti tinkamus tyrimo metodus, tinkamai raštu ir žodžiu pateikti tyrimo medžiagą, aiškiai ir pagrįstai formuluoti tyrimų išvadas, darbas turi atspindėti studento gebėjimus savarankiškai, profesionaliai ir kūrybiškai naudoti studijų metu įgytas matematikos, biofizikos, neuromokslų ir kitų gamtos mokslų, informatikos, inžinerijos ir technologijos mokslų žinias įvairių taikomųjų užduočių sprendimui, neurotechnologijų kūrime ir vystyme.

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad Programos apraše yra akcentuojamas Artes Liberales principas, bet kalbant apie konkrečių dalykų grupių pasirinkimą teigiama: „Kadangi studentai privalomai bus išklause dalykų iš biomedicinos, informatikos ir socialinių mokslų, jiems bus siūloma rinktis iš šių B dalykų grupės grupių: humanitariniai mokslai, menai, ekonomika ir vadyba, o iš D dalykų grupės leidžiama rinktis tik vieną 4 kreditų dalyką” (Programos aprašas, psl. 21), kitaip tariant varžoma studentų laisvė rinktis norimus studijuoti dalykus.

Daugumos dalykų aprašuose nurodyta, kad bibliotekoje yra vos keli vadovėliai iš privalomos literatūros sąrašo. Susitikimo su Programos rengėjais metu išsiaiškinta, kad dėstytojai paskaitų konspektus teikia studentams per Moodle sistemą.

Dažį kursų skaito du ar trys dėstytojai, kas yra gerai, tačiau nėra nurodyta, kuris dėstytojas už kokią kurso dalį atsakingas.

Daugumos dalykų aprašuose nepateiktos laboratorinių darbų temos.

Nėra kursų *Biofizika 2* ir *Neurotechnologiniai tyrimų metodai* aprašų.

Pastebimas temų persidengimas dalykuose *Neurobiologija*, *Biofizika*, *Elektrofiziologija*, *Žmogaus fiziologija*, *Lyginamoji anatomija ir fiziologija*, *Dirbtinės sensorinės sistemos*.

Dalyko *Skaitmeninis signalų apdorojimas* apraše nurodoma, jog bus atliekamas praktinis darbas „Signalų statistinių charakteristikų įvertinimas naudojant WinPython and NumPy priemones“, bet nepavyko rasti kuriame studijų dalyke šių priemonių mokoma. Susitikimo su dėstytojais metu buvo išsakyta prielaida, kad studentai mokysis savarankiškai, bet tai nebūtinai visiems vienodai gerai seksis, o tai yra sąlyga studijuoti labai svarbų kursą, tad tam reiktų numatyti bent jau atskirai kelias valandas dalyko metu.

Dalyko *Mašininis mokymas* apraše kaip literatūros šaltinis nurodoma neribota prieiga internete per VDU ScienceDirect, bet prenumerata jau baigėsi ir nežinia kada bus atnaujinta.

Dalyke *Neurotechnologijų taikymas psichologinei savireguliacijai* nėra praktinių užsiėmimų, o jie tokiam kurse kritiškai svarbūs.

Du dalykai – *Optiniai metodai neurotechnologijose, Nervų sistemos tyrimo metodai ir technologijos* – neįtraukti į 3 lentelę „Neurotechnologijų programos C grupės dalykai“.

Pažintinės praktikos apraše nurodytos labai bendros temos (gali būti ir vadybininkams), nenurodytos įmonės, kuriose galima bus atlikti praktikas. *Specialybinės praktikos* apraše nėra nurodytų temų, nenurodytos įmonės, kuriose galima bus atlikti praktikas.

Abejonių kelia kurso *Lyginamoji gyvūnų anatomija ir fiziologija* reikalingumas šioje programoje.

Nepaisant įvardintų pastabų, Programa pakankamai visapusiškai padengia tarpdisciplininę technologijų inžinerijos sritį. Programos turinys atitinka naujausius mokslo, meno ir technologijų pasiekimus.

Pagrindinės srities stiprybės ir silpnybės

Stiprybės

- Programos dalykuose gerai atskleisti dėstomų inžinerinių technologijų sąryšiai su informatikos, neuromokslų ir biologinės srities klausimais;
- Programa originali Lietuvoje, derinami neurotechnologijų, biotechnologijų ir informacinių technologijų dalykai.

Silpnybės

- Programa skirta rengti neurotechnologus, o numatytos specializacijos: Biotechnologija ir Skaitmeninės technologijos;
- Temų persidengimas kai kuriuose dalykuose.

2.3. Personalas

Dėstytojų kvalifikacijos atitinka šių teisės aktų reikalavimus: a) VDU Studijų reguliaminą (2012), b) Laipsnį suteikiančių pirmosios pakopos ir vientisųjų studijų programų bendrųjų reikalavimų aprašą (2010), c) Lietuvos Respublikos Mokslo ir studijų įstatymą (2009).

Programą rengė ir vykdys Gamtos mokslų ir Informatikos fakultetai bei Socialinių mokslų fakulteto Bendrosios psichologijos katedros darbuotojai.

Studijų krypties dalykus dėstys 33 dėstytojai - 11 profesorių (34 %), 13 docentų (39 %), 6 lektoriai (18 %), 3 asistentai (9 %), iš jų 30 (91%) turi daktaro laipsnį. Numatomų Programos dėstytojų sudėtis atitinka bendruosius reikalavimus studijų programoms, kuriuose numatyta, kad ne mažiau kaip pusę studijų krypties dalykų turi dėstyti mokslininkai.

Pedagoginė kompetencija: dauguma dėstytojų turi pakankamą pedagoginio darbo stažą, dėstomo dalyko patirties, pedagoginių publikacijų. Konstatuotina, kad dauguma nuolatinė dėstytojų per pastaruosius trejus metus yra paskelbę bent vieną metodinį darbą. Ženkli dėstytojų dalis stengiasi kelti savo kvalifikaciją įvairiose šalies bei užsienio mokslinės ir praktinės veiklos institucijose. Dėstytojų kompetencija moksliniu, dalykiniu ir pedagoginiu požiūriu nekelia abejonių. Dėstytojų kvalifikacija yra tinkama numatomiems studijų rezultatams pasiekti.

Mokslinė kompetencija. Daugumos dėstytojų mokslinių publikacijų kiekis nėra mažas. Didžioji jų dalis yra atspausdinta moksliniuose leidiniuose, kurie yra tarptautinės duomenų bazės „Thomson Reuters Web of Knowledge” sąraše ir tenkina VDU profesoriams ir dėstytojams taikomus kvalifikacinius reikalavimus.

Informatikos fakulteto dėstytojų profesinių interesų sritys yra multimedija, žmogaus ir kompiuterio sąveika garsu, vaizdu ir tekstu, 3D modeliavimas, sudėtingų sistemų analizė, modeliavimas bei valdymas, dirbtinis intelektas, biologinių mokymosi ir atminties mechanizmų modeliavimas, duomenų ir informacijos modeliavimas ir paieška, programinės įrangos inžinerija, programavimo metodologijos informacinių sistemų infrastruktūra. Aktyvūs, tarptautinio lygio mokslininkai - prof. M. Tamošiūnaitė, doc. A.Saudargienė.

Socialinių mokslų fakulteto Bendrosios Psichologijos katedros darbuotojai - prof. A. Perminas, prof. L. Šinkariova, dr. Jurga Misiūnienė, dr. Gabija Jarašiūnaitė - patyrę pedagogai, su dideliu praktinės veiklos stažu.

Pagal vykdomus mokslinius tyrimus su neuromokslais tiesiogiai susiję tik prof. Šatkauskas (Gamtos mokslų fakultetas), doc. A. Saudargienė (Informatikos fakultetas). Tačiau su neuromokslais ir neurotechnologijomis susijusiose srityse dirba ir daugiau dėstytojų. Pvz., prof. Aidis Perminas, dr. Gabija Jarusevičiūtė dirba neurogrįžtamo ryšio srityje, prof. Minija Tamošiūnaitė dirba kognityviosios robotikos, neuroninių tinklų, kognityviųjų robotinių sistemų projektavimo srityse. Paskutiniųjų metų doktoratas E. Vaškevičius dirba virtualios realybės

poveikio žmogui tyrimo srityje.

Dėstytojų skaičius yra pakankamas, jų kvalifikacija tinkama numatomiems studijų tikslams ir rezultatams pasiekti.

Pagrindinės srities stiprybės ir silpnybės

Stiprybės

- Parinktas personalas atitinka bendruosius reikalavimus studijų programoms, yra ir patyrusių, ir jaunų dėstytojų, net 91% studijų krypties dalykus dėstysiančių dėstytojų turi daktaro laipsnį;

- Nemažai aktyvių, tarptautinio lygio mokslininkų.

Silpnybės:

- Tik dviejų dėstytojų tyrimai tiesiogiai susiję su neuromokslais.

2.4. Materialieji ištekliai

Programos paskaitos vyks universiteto auditorijose, aprūpintose reikalinga studijoms technika, kompiuteriais su prieiga prie interneto, multimedijos projektoriais, reikiama garso bei vaizdo aparatūra.

VDU Gamtos mokslų ir Informatikos fakultetuose yra 20 specializuotų auditorijų, 10 kompiuterių laboratorijų (po 10-15 darbo vietų). Programos studentai galės tobulinti praktinius įgūdžius VDU Gamtos mokslų ir Informatikos fakultetuose įrengtose specializuotose Neuromokslų, Biochemijos, Biofizikos, Biotechnologijos, Gyvūnų biologijos, Fizikos, Interneto ir mobilių sprendimų, Sistemų valdymo, Mutimedijos, Kompiuterių tinklų ir kitose laboratorijose. Esant poreikiui kai kurie šios studijų programos dalykai galės būti dėstomi VDU Inovatyvių studijų instituto nuotolinių studijų klasėje su nuotolinio mokymo įranga.

Neuromokslų laboratorijoje jau 15 m. vyksta neurobiologijos ir neurofiziologijos laboratoriniai darbai. 2014 m. laboratorija pasipildė nauja modernia įranga: 2 poligrafais, mokslinių tyrimų standartus atitinkančiu encefalografu, hemoencefalografais (NIR, PIR), smegenų muliažais, kitais sensorinių sistemų tyrimų modeliais.

Numatytas kompiuterių atnaujinimo periodas 2 - 4 metai. VDU taikoma centralizuota techninės bei programinės įrangos monitoringo sistema, kompiuterių klasėse bei kitose kompiuterizuotose darbo vietose naudojama tik legali programinė įranga. Kartą į pusę metų programinė įranga yra audituojama ir atliekamas jos atnaujinimas ar papildymas. Didžioji komercinės mokymo procese naudojamos programinės įrangos dalis naudojama su edukacinėmis licencijomis ir prieinama studentams nemokamai arba su didelėmis nuolaidomis.

Neurotechnologijos studijų programos studentai studijų metu atliks Pažintinę ir

Specialybinių praktikas. Šių praktikų tikslas - suteikti studentams galimybę įgyti profesinių įgūdžių, praktinėje aplinkoje pritaikyti įgytas teorines žinias bei gebėjimus, susipažinti su studijuojamos srities praktiniais aspektais, kurie leistų geriau prisitaikyti darbo rinkoje bei suvokti jos poreikius.

Programos apraše teigiama, kad „Neurotechnologijų programos vienas iš vykdančių fakultetų - Informatikos fakultetas turi sudaręs bendradarbiavimo sutartis su žinomomis Lietuvos rinkoje IT ir telekomunikacijų kompanijomis („Alna Software“, „Microsoft Lietuva“, „Oracle Lietuva“, „D-Link“, TEO, „Omnitel“ ir kitomis). Sutartyse numatyta galimybė studentams atlikti praktiką šiose kompanijose.” Tačiau atkreiptinas dėmesys, kad išvardintos kompanijos yra grynai IT sektoriaus, trūksta informacijos, kur studentai įgys neurotechnologijos žinių ir įgūdžių.

Devyniose universiteto skaityklose yra daugiau nei 500 darbo vietų, iš kurių 70 kompiuterizuotos, aprūpintos naujausia technika ir prijungtos prie interneto. Pagrindinėje V. Biržiškos skaitykloje yra 215 darbo vietų, 30 kompiuterinių darbo vietų, skirtų informacijos paieškai ir kompaktinių diskų skaitymui, galimybė dirbti asmeniniu nešiojamu kompiuteriu, veikia bevielės internetas.

Specializuota informacinių technologijų literatūra yra kaupiama Informatikos ir Gamtos mokslų bibliotekoje ir V. Čepinskio skaitykloje (67 darbo vietos). Čia studentams prieinama naujausia literatūra įvairiomis kalbomis, enciklopedijos, žodynai, žinynai, informaciniai leidiniai, mokslo darbai, periodiniai leidiniai ir pagrindiniai šalies dienraščiai. Programos apraše nurodyta, kad naujausia literatūra įsigyta 2006-2008 m. Dalykų aprašuose nurodyta ir naujesnių, o kai kuriais atvejais ir naujausių literatūros šaltinių, todėl kyla klausimas dėl šių šaltinių prieinamumo studentams.

Numatoma, kad Neurotechnologijos programos dėstytojais paruoš elektroninę paskaitų, praktinių užsiėmimų ir savarankiškoms studijoms skirtą medžiagą bei nuolat ją atnaujins. Ši medžiaga bus laisvai prieinama studentams per virtualią mokymosi aplinką (Moodle).

Pagrindinės srities silpnybės ir stiprybės

Stiprybės

- Planuojama naudoti virtualią mokymosi aplinką (Moodle);
- Dauguma Gamtos mokslų ir Informatikos fakulteto dėstytojų, dėstančių bazinius dalykus, yra parengę metodines priemones, kurios yra prieinamos universiteto bibliotekoje.

Silpnybės

- Naujausių literatūros šaltinių stoka.

- Daugumos dalykų aprašuose nurodyta mažai arba labai mažai vadovėlių iš privalomos literatūros sąrašo;
- Trūksta informacijos, apie praktikos vietas, kur studentai įgis praktinių neurotechnologijos žinių ir įgūdžių.

2.5. Studijų eiga ir jos vertinimas

Studentų priėmimas į bakalauro studijų programą *Neurotechnologijos* bus vykdomas Bendrojo priėmimo į Lietuvos aukštąsias mokyklas (LAMA BPO) tvarka. Į Programą planuojama priimti 30 studentų. Studijuoti Programoje bus priimami asmenys, įgiję vidurinį išsilavinimą. Remiantis 2015 m. reikalavimais, priėmimo konkursinio balo sandaroje bus naudojami matematikos (valstybinis egzaminas, svertinis koeficientas 0,4) ir lietuvių kalbos (valstybinis egzaminas, svertinis koeficientas 0,2), valstybinių egzaminų pažymiai arba metiniai pažymiai: Fizika (svertinis koeficientas 0,2), bet kuris dalykas, nesutampantis su kitais dalykais (svertinis koeficientas 0,2).

Programoje numatomos tokios studijų organizavimo formos: paskaitos, laboratoriniai darbai, seminarai, pratybos, konsultacijos, savarankiškas darbas ir praktikos. Ekspertų nuomone, jos yra tinkamos.

Kiekvieno Programos dalyko studijos baigiamos studento žinių bei įgūdžių įvertinimu dešimtbale kriterine vertinimo sistema. Universitete taikoma kaupiamąjo balo studijų pasiekimų vertinimo sistema, kuri yra apibrėžta VDU Studijų reguliavime. Studentų studijų pasiekimai vertinami kolokviumų, kitų tarpinių atsiskaitymų (namų darbų, individualių užduočių) ir egzamino (arba studento savarankiškai atlikto darbo gynimo) būdu. Galutinis pažymys integruoja tarpinių atsiskaitymų ir egzamino (arba studento savarankiškai atlikto darbo (projekto) gynimo) pažymius. Egzamino (arba studento savarankiškai atlikto darbo (projekto) gynimo) pažymys turi sudaryti 50 % galutinio pažymio. Tarpinių atsiskaitymų atskirų dedamųjų svorį galutiniam pažymiui nustato ir pirmųjų užsiėmimų metu paskelbia dalyko dėstytojas.

Siekiant užtikrinti įvertinimų skaidrumą, visi kolokviumai ir egzaminai, remiantis VDU Studijų reguliavimu, vyksta tik raštu, užduotys yra identiškos visiems studentams.

Po Pažintinės ir Specialybės praktikų studentai privalės pateikti analitinio pobūdžio ataskaitą, kurių kokybę vertins praktikos vadovas ir praktikos darbų gynimo komisija.

Baigiamieji darbai vertinami pasibaigus gynimui uždarame kvalifikacinės komisijos posėdyje. Baigiamajame darbe vertinami formalieji darbo atlikimo, darbo turinio ir jo pristatymo aspektai.

Pagrindinės srities stiprybės ir silpnybės

Stiprybės

- Studentų pasiekimų vertinimo sistema yra aiški, vieša ir tinkama studijų rezultatams įvertinti. Numatytos lanksčios vertinimo formos.

Silpnybės

- Nėra nuorodos į dokumentą, kuriame apibrėžta studentų žinių vertinimo tvarka;
- Nenurodyti kriterijai, kuriais vadovaujantis bus vertinamos praktikų ataskaitos.

2.6. Programos vadyba

Programos administravimas vyks pagal bendrą universitetuose priimtą tvarką - sprendimų priėmimo tvarka nuo žemiausio iki aukščiausio universiteto studijų valdymo ir tobulinimo lygmens atitinka patvirtintą universitetinių studijų vykdymo ir kontrolės tvarką.

Programos vidinis ir išorinis vertinimas yra griežtai reglamentuotas vidine studijų kokybės užtikrinimo sistema. Visi vidinio studijų kokybės vertinimo dokumentai viešinami universiteto tinklalapyje. Rektoriaus įsakymu kiekvienais mokslo metais studijų programa peržiūrima, įvedami pakeitimai, dėstytojai įpareigojami peržiūrėti savo dėstomų dalykų turinį ir jį koreguoti bei papildyti medžiaga, kurioje atspindėta besikeičianti mokslo ir technologijų pažanga.

Pagrindinius studijų programos planavimo, organizavimo, priežiūros ir tobulinimo klausimus spręs Studijų programos komitetas (toliau – SPK). Jis užtikrins nuolatinį Programos studijų rezultatų atitikimą darbo rinkos ir visuomenės poreikiams, palaikys bendradarbiavimą su programos socialiniais dalininkais, vykdys Programos studijų kokybės priežiūrą, inicijuos ir rūpinsis, kad būtų nuosekliai atliekama Programos savianalizė ir atnaujinimas. Su Programa susijusių sprendimų priėmime dalyvaus Biologijos katedros vedėjas, Gamtos mokslų fakulteto dekanas ir taryba, o studijų programos įgyvendinimą administruos Biologijos katedra.

Numatyta, kad socialiniai partneriai gali teikti pasiūlymus SPK dėl Programos tobulinimo. Planuojama reguliariai atlikti darbdavių apklausas.

Numatomos naudoti vidinio kokybės užtikrinimo priemonės yra tinkamos.

VDU Statutas ir Studijų reguliaminas nustato studijų kokybės teisinį pagrindimą ir atsakomybės už studijų kokybės užtikrinimą pasidalijimą. Studijų kokybės vertinimą reglamentuoja Rektoriaus įsakymu patvirtinta dėstymo kokybės vertinimo tvarka. Studijų programų atnaujinimo (tobulinimo) tvarkos aprašas, skirtas nuolatiniam studijų kokybės palaikymui ir gerinimui, dėstytojų kompetentingumo priežiūrai, tikslingam ir kryptingam programos turinio atnaujinimui. Studijų dalykų atestavimo tvarkos aprašas nustato dalykų atitikimo studijų programos tikslams ir studijų proceso reikmėms įvertinimą.

Pagrindinės srities stiprybės ir silpnybės

Stiprybės

- Ne rečiau kaip kas treji metai numatyta daryti išsamią Programos vykdymo analizę, kurios pagrindu SPK rengs kasmetinius studijų programos tobulinimo planus;
- Vykdamas Programą numatytas bendradarbiavimas su Akademių reikalų tarnyba, Kokybės skyriumi, Studijų prorektoriumi, Studentų reikalų tarnyba, Tarptautinių ryšių tarnyba, biblioteka ir kitais universiteto padaliniais, atsakingais už kokybišką studijų organizavimo priežiūrą ir administravimą.

Silpnybės

- Programą vykdys trijų fakultetų darbuotojai, už Programą atsakys studijų programos komitetas, administracinius sprendimus priims tik Biologijos katedros vedėjas, Gamtos mokslų fakulteto dekanas ir taryba, todėl labai svarbus dalykiškas bendradarbiavimas tarp šių partnerių.

III. REKOMENDACIJOS

3.1. Rekomenduojama atsisakyti dviejų specializacijų - Biotechnologija ir Skaitmeninių sistemų technologija - ir pertvarkyti Programą iki studijų pradžios. Argumentai:

- Programa vadinasi neurotechnologijos, o specializacijos tiesiogiai su tuo nesusiję.
- Specializacijų buvimas apriboja VDU taikomą Artis liberalis principą.

3.2. Kai kuriuos dalykus, kurie dėstytojų ir socialinių partnerių nuomone, yra aukštesnio negu pirmosios pakopos studijų lygmens pakeisti studijų pagrindų dalykais.

3.3. Peržiūrėti dalykų *Neurobiologija, Biofizika, Elektrofiziologija, Žmogaus fiziologija, Lyginamoji anatomija ir fiziologija, Dirbtinės sensorinės sistemos* turinį, kad jis kuo mažiau persidengtų.

3.4. Aktyviai dirbti užtikrinant vietas studentų praktikoms, iš kurių jie galėtų atsinešti idėjų baigiamiesiems darbams.

IV. Apibendrinamasis įvertinimas

Vytauto Didžiojo universiteto ketinama vykdyti studijų programa *Neurotechnologijos* vertinama teigiamai.

Eil. Nr.	Vertinimo sritis	Srities įvertinimas, balai
1	Programos tikslai ir numatomi studijų rezultatai	3
2	Programos sandara	2
3	Personalas	3
4	Materialieji ištekliai	3
5	Studijų eiga ir jos vertinimas	4
6	Programos vadyba	3
	Iš viso:	18

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. dr. Osvaldas Rukšėnas

Grupės nariai: prof. dr. Arvydas Martinkėnas