KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

INFORMATIKOS FAKULTETAS

6121BX035 DIRBTINIS INTELEKTAS STUDIJŲ PROGRAMOS REKOMENDACIJŲ ĮGYVENDINIMO PAŽANGOS ATASKAITA*

2020 - 2021

Ketinamos vykdyti studijų programos įvertinimo sprendimo data ir numeris: 2020 m. birželio 12 d. Nr. SV2-6
Už studijų programą atsakingo krypčių studijų programų komiteto pavadinimas: Informatikos krypties studijų programų komitetas

Vertinamoji sritis	Ekspertų rekomendacijos, pateiktos studijų programos vertinimo metu	Rekomendacijų įgyvendinimo apimtis ir terminai	Aukštosios mokyklos planuojami veiksmai vertinamojoje srityje ir terminai	Pastabos
1. Studijų tikslai, rezultatai ir turinys	Ketinamoje vykdyti studijų programoje galėtų būti skiriamas didesnis dėmesys minkštiesiems gebėjimams, įtraukiant daugiau socialinių mokslų studijų dalykų ir taip užtikrinant didesnes absolventų prisitaikymo rinkoje galimybes.	Studijų programos siekiami rezultatai (susiję su minkštaisiais gebėjimais) pilnai atitinka numatytus Informatikos mokslų studijų krypčių grupės apraše (rekomendacijų pateikimo metu aprašas dar nebuvo patvirtintas). Didesnis, minkštųjų gebėjimų spektrą ugdančių socialinių mokslų studijų dalykų skaičius programos vystyme nėra numatytas, tačiau, su dabartine studijų programos sandara, yra galimas pasirenkant atitinkamos krypties modulį 7 semestre. Taip pat, įvertinant didelę komandinio darbo svarbą IT srityje, pastiprinta minkštuosius gebėjimus ugdanti dalykinė linija: a) integruojant papildomas temas ir praktinius darbus, susijusius su komandiniu darbu (atsakingas Socialinių, humanitarinių mokslų ir menų fakultetas) moduliuose T120B196	Kokybiškam komandinio darbo metodų taikymui numatytas šį metodą naudojančių darbuotojų kvalifikacijos kėlimas. *Įgyvendinimo laikotarpis: 2020.09.01-2023.01.01.*	Atsižvelgiant į pateiktą rekomendaciją, pakartotinai peržiūrėta ir išanalizuota minkštuosius gebėjimus lavinanti dalykų linija. Nustatyta, kad šių gebėjimų ugdyme socialinių mokslų dėstytojų indėlis reikšmingas, nors dokumentacijoje (pavyzdžiui, analizuojant studijų programos tinklelį) šis faktas ne visuomet aiškiai atsispindi. Taip atsitinka dėl to, kad dalis socialinių mokslų dalykinio turinio integruota į studijų krypties modulius (pavyzdžiui, T120B196 „Informatikos studijų įvadas“, PR00B251 „Produkto vystymo projektas“) ir yra matoma tik per modulio temas ir šioms temoms skirtas valandas.

		„Informatikos studijų įvadas“, PR00B251 „Produkto vystymo projektas“. *Įgyvendinta 2020.07.01-2020.09.01 laikotarpiu;* b) įgyvendinant grupinio darbo įgūdžių įtvirtinimą per studijų metodus bent viename modulyje per semestrą (T120B196 „Informatikos studijų įvadas“ (1 sem.), Filosofijos ir darnaus vystymo alternatyvos (2 sem.), P175B014 „Duomenų struktūros“ (3 sem.), P175B31 „Programavimo inžinerija“ (4 sem.), P170B114 „Informacinių sistemų pagrindai“ (5 sem.), PR00B251 „Produkto vystymo projektas“ (6 sem.), PR00B247 „Profesinė praktika“ (8 sem.)). *Įgyvendinta 2020.09.01-2020.11.01 laikotarpiu.*		
	Rekomenduojama pergalvoti dabar taikomą strategiją ir dalį esamų studijų dalykų padalinti į du mažiau kontaktinių valandų turinčius, kurių vienas būtų skiriamas būtent bendrauniversitetinių studijų dalykų lavinimui. Kitas galimas sprendimas – esamuose studijų dalykuose aiškiau apibrėžti specialybinį ir bendrauniversitetinį turinį ir taip šias atskiras dalis dėstyti skirtingiems dėstytojams.	Atsižvelgiant į rekomendaciją peržiūrėtos ir išgrynintos bendrauniversitetinio turinio tematikos ir praktiniai darbai studijų krypties moduliuose. Modulyje T120B196 „Informatikos studijų įvadas“ bendrauniversitetinio turinio dalis – 16 proc., PR00B251 „Produkto vystymo projektas“ bendrauniversitetinio turinio dalis – 30 proc. Specialybės ir bendrauniversitetinį turinį dėsto skirtingi atitinkamos studijų krypties dėstytojai. *Įgyvendinta 2020.09.01-2021.09.01 laikotarpiu.*	Numatyta pertvarkyti modulio S190B189 „Dirbtinis intelektas verslo procesuose“ turinį, orientuojantis ne tik į dirbtinio intelekto (toliau DI) taikymo versle aspektus, bet dalį valandų skiriant bendrųjų vadybinių įgūdžių ir kompetencijų tobulinimui. *Įgyvendinimo laikotarpis: 2021.09.01-2022.09.01.*	
	Rekomenduojama 1) matematikos linijoje kiekviename studijų dalyke įvesti praktinių užduočių, rodančių, kaip studijuojama medžiaga gali būti praktiškai panaudojama DI srityje;	Atsižvelgiant į pirmąją rekomendacijos dalį aptarta matematikos linijos dalykų praturtinimo DI taikymo pavyzdžiais galimybė. Nuspręsta specializuotas praktines užduotis įvesti nuo 4 semestro. 1-3 semestruose dėstomi matematikos pagrindai, suteikiantys bendrąją matematinę erudiciją, būtiną technologijų srityje, tačiau nepakankamą	Atsižvelgiant į antrąją rekomendacijos dalį numatytas darbo su *Python, R, Scala* ir *Java* įgūdžių lavinimas 3-7 semestruose per praktinius darbus (moduliai: P160B130 „Duomenų apdorojimas ir analizė“ (3 sem.), P160B013 „Didžiųjų duomenų apdorojimo	

	2) programavimo linijoje mažiau dėmesio skirti griežtai tipizuotoms programavimo kalboms (C# ir .NET), vietoj jų dalį valandų skiriant Python (arba R, Scala) kalbai.	kokybiškam DI metodų taikymo iliustravimui. Šio sprendimo pagrindu įgyvendintas DI turinio integravimas teoriniu ir praktiniu aspektais: 5-ame semestre modulis P170B115 „Skaitiniai metodai ir algoritmai“ papildytas Optimizavimo (6 sk.) ir Aproksimavimo (8 sk.) skyriais bei įvesti su šiomis temomis susiję praktiniai darbai; 7-ame semestre modulyje P175B163 „Sistemų imitacinis modeliavimas“ įvestos su DI problematika susijusios praktinės taikomosios užduotys. *Įgyvendinta 2020.09.01-2021.09.01 laikotarpiu.* Atsižvelgiant į antrąją rekomendacijos dalį įgyvendintas programavimo linijos dalykų praturtinimas, dalį (3 kreditus) objektiniam programavimui skirtų valandų perkeliant *Pyhon* pagrindų dėstymui (*Python* pagrindus išdėstant per modulio P176B103 „Dirbtinio intelekto ekosistema“ praktinius darbus). *Įgyvendinta 2020.07.01-2020.09.01 laikotarpiu.*	algoritmai“ (4 sem.), P170B115 „Skaitiniai metodai ir algoritmai“, P176B104 „Mašininio mokymo algoritmai 1“ (5 sem.), P176B106 „Mašininio mokymo algoritmai 2“, P176B107 „Gilusis mokymasis“ (6 sem.), P176B108 „Kalbos atpažinimo algoritmai“ (7 sem.)). *Įgyvendinimo laikotarpis: 2021.09.01-2023.01.01.*	
	Rekomenduojama atidžiai peržiūrėti programavimo linijos studijų dalykus ir juos adaptuoti taip, kad ne tik DI studijų programos, bet ir kitų Informatikos studijų krypties studijų programų studentai gautų šiuolaikinių programavimo žinių ir kalbų patirties, o ne tik bazinę klasikinių programavimo kalbų naudojant tik objektiškai orientuotą programavimą praktiką. Dabar Programoje labai griežtai	Pagal nusistovėjusią praktiką, kiekvienais metais skirtingų modulių medžiaga yra atnaujinama remiantis pasaulinėmis ir šalies tendencijomis, naujausiais moksliniais tyrimais. Tai galioja ir programavimo linijos moduliams. Jau antrajame semestre šios linijos moduliuose lygiagrečiai supažindinama su skirtingomis programavimo paradigmomis, tame tarpe ir su kai kuriais funkcinio programavimo aspektais. Pavyzdžiui, modulyje P175B123 “Objektinis programavimas 2“, dalis temų ir praktinių darbų yra skiriama rekursijai (2-3 temos), Lambda išraiškų taikymui (12 tema), LINQ užklausoms (13 tema). Studentai per teorines paskaitas supažindinami su minimomis technologijomis, per praktinius darbus	Dirbtinio intelekto studijų programoje siekiant priartėti prie DI industrijoje taikomų praktikų, plačiau su praktiniais funkcinio programavimo aspektais studentai bus supažindinami nuo 3 semestro, studijų krypties moduliuose, kurie orientuoti į dirbtinio intelekto modelių, dirbtinių neuroninių tinklų kūrimą, naudojant *Python, R, Scala* programavimo kalbas (P160B130 „Duomenų apdorojimas ir analizė“ (3 sem.), P160B013 „Didžiųjų duomenų apdorojimo algoritmai“ (4 sem.), P170B115 „Skaitiniai metodai ir algoritmai“, P176B104 „Mašininio mokymo algoritmai 1“ (5 sem.), P176B106 „Mašininio mokymo	Visoms informatikos mokslų studijų programoms bendrojoje dalykinėje linijoje laikomasi principo supažindinti su skirtingomis paradigmomis, tuo tarpu vėlesniuose semestruose paliekant gilintis į tokias ir tiek, kiek tai yra reikalinga ir aktualu kiekvienoje studijų programoje. Taip išlaikomas skirtingų studijų programų unikalumas, konstruktyviau įgyvendinamas kiekvienos studijų programos tikslas, neperkraunant visų studijų programų pertekliniu turiniu. Pradedant 3-aisias studijų metais studijų programų moduliuose skirtingos paradigmos persipina, todėl objektinio programavimo paradigma nėra dominuojanti ar vienintelė.

	prisirišama prie Objektinio programavimo paradigmos, tam skiriami net du studijų dalykai. Tuo tarpu pasaulyje vis labiau pereinama prie funkcinio programavimo, kada net tokioje objektinio programavimo kalboje kaip Java modernūs sprendimai yra neatsiejami nuo lambda funkcijų ir kitų funkcinio programavimo sprendimų.	palygina realizacijos skirtumus taikant vienokį ar kitokį sprendimą. *Įgyvendinta 2020.07.01-2020.09.01 laikotarpiu.*	algoritmai 2“, P176B107 „Gilusis mokymasis“ (6 sem.), P176B108 „Kalbos atpažinimo algoritmai“ (7 sem.)). *Įgyvendinimo laikotarpis: 2021.09.01-2023.01.01.*	
2. Mokslo (meno) ir studijų veiklos sąsajos	Moksliniai dėstytojų ir mokslo darbuotojų straipsniai koncentruoti į dirbtinio intelekto sprendimų kūrimą ir taikymą specifinėse srityse. Koncentracija į didelių duomenų apdorojimo ir dirbtiniam intelektui naudojamos infrastruktūros tyrimus ne tokia aktyvi.	Visų KTU tyrėjų HPC poreikiams užtikrinti universitetas investavo į techninės įrangos įsigijimą: 5 serverių (NVIDIA A100 GPU (40GB), 2xAMD EPYC 7452 32-Core Processor (32 core + SMT, viso 128CPU), 500GB RAM) klasterį su prisijungimo prie turimų resursų aplinka. Ši įranga leidžia spręsti DI ir didžiųjų duomenų uždavinius ženkliai greičiau (apie šią investiciją plačiau kalbama atsakant į pastabas 6 vertinamajai sričiai „Studijų materialieji ištekliai“). *Įgyvendinta 2020 -2021 metais.*	Įsigyta įranga ir toliau bus naudojama vystant mokslinių tyrimų tematikas didelių duomenų apdorojimo ir dirbtinio intelekto srityse.	Didžioji dalis tyrimų, vykdomų didelių duomenų apdorojimo kryptyje, koncentruojasi Matematikos ir gamtos mokslų fakulteto tyrėjų grupių veikloje (Dirbtinio intelekto, duomenų analitikos ir modeliavimo mokslo grupė, vedantysis tyrėjas: prof. dr. Robertas Alzbutas). Šis fakultetas administruoja ir įgyvendina antrosios pakopos studijų programą „Didžiųjų verslo duomenų analitika“, jau eilę metų organizuoja šiai krypčiai dedikuotą „KTU Big Data School“ renginį. Studijų programoje „Dirbtinis intelektas“ pasitelkiamas šio fakulteto įdirbis darbo su didžiaisiais duomenimis srityje moduliuose P160B130 „Duomenų apdorojimas ir analizė“ bei P160B013 „Didžiųjų duomenų apdorojimo algoritmai“. Atkreiptinas dėmesys, kad analizuojant vykdomus tyrimus bendrai universitete, mokslinių publikacijų, tyrimų bei projektinių veiklų mažesnę koncentraciją didžiųjų duomenų tematikoje galimai įtakoja keletas faktorių, tokių kaip: a) ne tokie dažni MTEP darbų didžiųjų duomenų kaupimo ir apdorojimo tematikoje užsakymai; b) mokslinių publikacijų akcentas dažnai orientuotas į problematiką ir jos sprendimą, didžiųjų duomenų uždavinius

				paliekant antriniame fokuse c) didžiųjų duomenų apdorojimui skirtos infrastruktūros stygius. 2019-2021 metų laikotarpyje KTU mokslininkų aktyvumas vykdant mokslines-projektines veiklas didžiųjų duomenų srityje nesumažėjo: • Habil. dr. Minvydas Ragulskis šiuo metu vykdo projektą *"Key Technologies of bridge health monitoring based on integration of big data and artificial intelligence"* (projekto įgyvendinimo laikotarpis: 2020–2025 metai). • Prof. dr. Gerda Žigienė, prof. dr. Robertas Alzbutas vykdo projektą *„Risk management of the trade processess involving big data analytics and artificial intelligence"* (projekto įgyvendinimo laikotarpis: 2019-2021 metai). • Prof. dr. Lina Dagilienė vykdo projektą *„Exploring big data in financial statements audit"* (projekto įgyvendinimo laikotarpis: 2020-2021 metai). • Doc. dr. Kristina Šutienė projekte *„Analizės, modeliavimo ir rizikos valdymo kompetencijų centro (i.MAMC) įkūrimas"*, buvo atsakinga už didžiųjų duomenų analizę kuriant matematinius modelius Lietuvos įmonių rizikai identifikuoti (projekto įgyvendinimo laikotarpis: 2015-2019 metai) Su didžiųjų duomenų tematika susijusių modulių skaičiaus didėjimas (šiuo metu siūlomi 5 skirtingi su šia tematika susiję moduliai) Matematikos ir gamtos mokslų, Informatikos, Ekonomikos ir verslo fakultetuose rodo, kad tiek žinių poreikis, tiek jų pritaikomumo plotis, tiek dėstytojų potencialas (įskaitant jų kompetencijas) kiekvienais metais auga.

3. Studentų priėmimas ir parama	Papildoma finansinė parama dažnu atveju yra nukreipta iš apačios į viršų, kada pats studentas turi rasti programas ar taisykles, pagal kurias gali prašyti finansinės paramos ar kitų paramos būdų. Tokia tvarka neužtikrina, kad esamomis galimybėmis pasinaudos visi turintys į tai teisę. Programose, kurios remiasi Universiteto jau turimais duomenimis, galėtų būti taikomas tik studento sutikimas, o paraiška formuojama automatiškai ar bent asmeniškai informuojama apie jos galimybę.	Atsižvelgiant į ekspertų pastabas *2021 m. spalio - gruodžio mėn.* buvo inicijuota finansinės paramos proceso peržiūra. Apie taisykles paramai gauti studentai informuojami įvadinės savaitės metu (visa studentams aktuali informacija pateikiama viešai adresu: https://studentams.ktu.edu/finansai/). Pateikiama visapusiška informacija apie paramą, kitas stipendijas ir finansavimą, paraiškų teikimo kalendorių. Studijų centras vykdo praktiką pasiūlydamas asmeniškai kiekvienam, kur mato, kad reikia ir gali gauti socialinę paramą. Automatinio pasiūlymo galimybė yra sveikintinas sprendimas, pasiūlymas perduotas atsakingiems padaliniams. Įgyvendinimo galimybė ir terminai dar diskutuojami. *Įgyvendinta 2021.10.01-2021.12.10 laikotarpiu.*		
4. Studijavimas, studijų pasiekimai ir absolventų užimtumas	Studentas nėra pilnai apsaugotas nuo dėstytojo sistemingos diskriminacijos ir tendencingo elgesio.	Atkreiptinas dėmesys, kad jokia diskriminacijos forma Universitete nėra toleruojama. Universitetas siekia užtikrinti palaikančią, atvirą ir motyvuojančią aplinką kiekvienam KTU bendruomenės nariui, kurioje būtų pripažįstami ir vertinami visų jos darbuotojų ir studentų individualūs skirtumai, savybės, potencialas ir jų indėlis. Siekiant puoselėti ir užtikrinti pamatinių žmogaus teisių, įtvirtintų LR Konstitucijoje ir ES Pagrindinių teisių chartijoje, įgyvendinimą, Universitete: • 2011 m. patvirtinta akademinės etikos kolegija, kuri akademinės etikos kodeksu nagrinėja Universiteto darbuotojų ir studentų pareiškimus dėl mokslinės, profesinės, bendravimo ir elgesio etikos pažeidimų. • 2018 m. patvirtinta Lygių galimybių ir įvairovės politika bei įsteigta		

		Universiteto lygių galimybių komisija, kuri nagrinėja Universiteto bendruomenės narių pranešimus (skundus) dėl diskriminacijos, priekabiavimo, seksualinio priekabiavimo, lygių galimybių pažeidimų ir persekiojimo atvejų Universitete. Esant diskriminacijos ar tendencingo elgesio apraiškoms, studentas gali pateikti skundą, paraiškos yra nagrinėjamos. Esant poreikiui išlikti anonimišku, suteikiama galimybė kreiptis į INFOSA arba fakulteto studijų centrą. Šie padaliniai perduoda skundus iš savo pusės, užtikrindami studento anonimiškumą. Pranešimai (skundai) teikiami elektroninėje sistemoje https://pranesk.ktu.edu/ arba el. paštu.		
	Būtų galima skirti daugiau dėmesio studijų dalykų aprašams, taip užtikrinant, kad studentai gaus visą reikiamą informaciją ir vienareikšmiškus vertinimo kriterijus.	Iki *2020 m. lapkričio mėn.* atnaujintos studijų modulių kortelės nurodant jose pasiekimų vertinimo kriterijus. Iki *2020 m. rugsėjo 1 d.* studijų modulių informacija atvaizduota KTU interneto svetainėje studijų programai skirtoje skiltyje (studijų programos „Dirbtinis intelektas“ skiltį galima rasti adresu: https://stojantiesiems.ktu.edu/programme/b-dirbtinis-intelektas/). Ši informacija yra pasiekiama ne tik studentams, bet ir visiems kitiems besidomintiems konkrečia studijų programa, jos moduliais ir modulių turiniu, konkrečių temų apimtimi, ugdomais gebėjimais, pasiekimų vertinimo kriterijais ir t.t. *Įgyvendinta 2020.09.01 – 2020.11.30 laikotarpiu.*		
5. Dėstytojai	Pagal Dėstytojų ir mokslo darbuotojų atestavimo ir konkursų pareigoms eiti	Vienas svarbiausių dėstytojų kompetencijų tobulinimo kelių yra per mokslinius tyrimus atitinkamoje srityje. Šiuo metu galiojančiame	Šiuo metu Universiteto mastu yra rengiamas naujas Dėstytojų ir mokslo darbuotojų atestavimo ir konkursų	

	tvarkos aprašą, dėstytojai nėra skatinami, iš jų nėra reikalaujama dalykinių kompetencijų tobulinimo. Konkretaus dėstytojo kompetencijų tobulinimo planas sudaromas katedrose, atsižvelgiant į Studijų programos vadovo rekomendacijas ar pačio dėstytojo išsakytus norus. Taip neužtikrinamas sistemiškumas, kuris būtinas taip greitai besikeičiančioje srityje, kaip Informatikos mokslai.	Dėstytojų ir mokslo darbuotojų atestavimo ir konkursų pareigoms eiti tvarkos apraše reikalavimai mokslinei veiklai yra apibrėžti.	pareigoms eiti tvarkos aprašas. Šio aprašo projekte reikalavimai kelti tiek dalykines, tiek pedagogines kompetencijas yra atskirti ir išgryninti. *Planuojamas aprašo įsigaliojimo terminas - 2025 metai.*	
	Prie reikalavimų studijų dalykų dėstytojams rekomenduojama pridėti darbo įmonėje patirties reikalavimą atitinkamoje srityje, sistemingas bent mėnesio laiko stažuotes įmonėse arba dalykinių kompetencijų kėlimas ne tik KTU rengiamuose mokymuose, bet ir aukštos kvalifikacijos išoriniuose mokymuose. Nors studijų programoje dėstysiantys ir dalyką kuruosiantys dėstytojai dažnai turi nemažai mokslinės patirties dirbtinio intelekto srityje, vertėtų koncentruotis ir į praktikoje įgyjamų kompetencijų tobulinimą.	Skelbiant konkursą užimti konkrečias (asistento, lektoriaus, docento, profesoriaus) pareigas, specifinių reikalavimų skiltyje yra galimybė nurodyti poreikį darbo patirčiai įmonėje ar kitas rekomendacijoje paminėtas sąlygas. Reikalavimai dalyko dėstytojui prie modulio nėra deklaruojami, tačiau modulio apraše nurodyti siekiami studijų rezultatai apibrėžia, kokio lygio dalykinės žinios ir kompetencijos būtinos dalyką vedančių dėstytojų komandai. Visi, su dirbtinio intelekto lauku tiesiogiai siejami studijų programos “Dirbtinis intelektas” dėstytojai turi mažiausiai 5 metų patirtį projektinėje veikloje, trečdalis jų – dirbo arba dirba įmonėse. Kasmetiniai renginiai, kuriuose studijų programos „Dirbtinis intelektas“ dėstytojams rekomenduota dalyvauti: 1) Nuo 2016 metų JAV programavimo paslaugų kompanijos „Devbridge“ ir Informatikos fakulteto bendradarbiavimo pagrindu organizuojami 4-7 dienų trukmės	Praktinių kompetencijų tobulinimas yra nuolatinis procesas, todėl studijų programos vystymo veiklose dėstytojų dalykinių kompetencijų kėlimas numatytas kaip vienas iš aukščiausių prioritetų. Šiuo tikslu: a) planuojami ir įgyvendinami kasmetiniai renginiai ir seminarai bendradarbiaujant su Lietuvos ir užsienio įmonėmis, kitais užsienio partneriais (verslo patirties perdavimo programavimo linijoje iniciatyvą ir toliau planuojama tęsti). b) rekomenduojama dėstytojui bent vieną kartą per 2 metus kelti dalykines kompetencijas stažuotėse arba aukštos kvalifikacijos išoriniuose mokymuose (įgyvendinama per dėstytojo ir katedros vedėjo pokalbį metinio veiklos plano sudarymo metu) c) rekomenduojami tiksliniai, studijų programoje dėstančio personalo kompetencijų portfelį stiprinantys	

		praktinio pobūdžio seminarai programavimo dalykinėje linijoje dirbančiam Universiteto personalui. Šių praktinių seminarų metu dalinamasi įmonės gerosiomis patirtimis, IT naujovėmis darbo rinkoje bei praktiniais patarimais su programavimą dėstančia akademine bendruomene (2021 metais dalyvavo 9 studijų programos „Dirbtinis intelektas“ dėstytojai). 2) KTU dėstytojai ir tyrėjai kiekvienais metais stažuojasi mokykloje "KTU BIG DATA SCHOOL", kurios tikslas – pasidalinti žiniomis apie naujausius pasiekimus sparčiai besivystančioje didžiųjų duomenų srityje. Renginyje aptariamos didžiųjų duomenų, finansų analizės, mašininio mokymosi, didžiųjų duomenų apdorojimo ir kt. temos. Kiekvienais metais atvyksta profesionalią patirtį sukaupę lektoriai iš užsienio, kurie veda atskiras teorines ir praktines sesijas (2021 metais dalyvavo 3 studijų programos „Dirbtinis intelektas“ dėstytojai) . Iš viso per *2020-2021 metus* dalykinę kvalifikaciją stažuotėse arba aukštos kvalifikacijos išoriniuose mokymuose kėlė 57 proc. studijų programos „Dirbtinis intelektas“ dėstytojų. *Įgyvendinta 2020 -2021 metais.*	seminarai ar mokymai (šiuo metu renkama KTU tyrėjų grupė, kuriai reikalingos darbo su didžiaisiais duomenimis kompetencijos, į kompanijos Dell organizuojamus kursus „Google Cloud Fundamentals: Big Data and Machine Learning“. Preliminari kursų data - 2022 metai). *Veiklos įgyvendinamos kasmet visu programos vykdymo laikotarpiu.*	
6. Studijų materialieji ištekliai	Rekomenduojama sudaryti galimybes studentams pasinaudoti laboratorijų paslaugomis ir ne paskaitų metu, nes Programa ir jos studentų savarankiškas darbas labai priklauso nuo specifinės techninės ir programinės įrangos. Aiški darbo laboratorijose ne paskaitų metu tvarka ir jų rezervavimo sistema	Į techninės ir programinės įrangos infrastruktūros gerinimą nuosekliai investuojama tiek iš techninių resursų plėtros pusės (įsigyjama nauja įranga), tiek iš jos taikymo pusės (IT personalo kompetencijų kėlimo atliekant įrangos konfigūracijos darbus; tyrėjų ir dėstytojų turimos įrangos taikymą moksliniuose tyrimuose, bei ją integruojant į studijų procesą). Žemiau chronologiškai pateikta informacija susijusi su atliktais infrastruktūros tobulinimo darbais:	Atsirandant papildomos techninės įrangos poreikiui šiuo metu (2021 m. ruduo) analizuojamos turimos techninės įrangos panaudojimo, plėtojimo ir jos skaičiavimų paskirstymo galimybės esant skirtingiems techniniams konfigūravimo scenarijams. Naudojama atskirai testavimui gauta demonstracinė įranga: DELL EMC PowerEdge E8545 Server, Milan CPU & (4 x Nvidia A100 (80GB)) GPU. Analizės rezultatai bus panaudoti	

	leistų užtikrinti laboratorijų išteklių prieigą ir naudojimosi tvarką Parengti atsarginį planą, kuriuo būtų vadovaujamasi, jei nebus rasta sprendimų, kaip gauti trūkstamas lėšas planuojamos dirbtinio intelekto laboratorijos steigimui. Programos rezultatų pasiekimui būtina speciali techninė ir programinė įranga, o tarp planuojamų resursų ragintina įtraukti didžiųjų duomenų apdorojimui skirtas technologijas ir debesų kompiuterijos paslaugas, kurios užtikrintų Programoje numatytų įgyti gebėjimų atitiktį rinkos poreikiams. Atsarginio plano sudarymui vertėtų remtis ne tik savo pajėgumais, bet bandyti rasti ir socialinių partnerių ar įmonių, kurios gali tokius resursus suteikti panaudos, o ne nuosavybės teise.	• *2020 m. vasarą* buvo atliktas demonstracinės įrangos testavimas, kai taikyta infrastruktūra sudaryta iš 2 mazgų turinčių po 4 NVIDIA Tesla T4 vaizdo plokštes ir 192GB RAM (2 NUMA mazgai po 96GB) ir 2 x Intel(R) Xeon(R) Gold 6254 procesorius. Testavime analizuotas realiai pasiekiamas klasterio GPU išnaudojimas/tinklo apkrova (sprendžiant realų uždavinį modelio DeepLab v3 apmokymui (*training*) ir jo taikymo (*interference*) problemai). • *2021 m. pavasarį* buvo įsigyti 5 serveriai: NVIDIA A100 GPU (40GB), 2xAMD EPYC 7452 32-Core Processor (32 core + SMT, viso 128CPU), 500GB RAM. Jie sujungti į klasterį ir pateikti bandymui mokslinių tyrimų kontekste. • *2021 m. pavasarį* sukurtos dvi testinės aplinkos (*Jupyter notebook*, prieinamos per nuotolį naudojant KTU SSO prisijungimą) studentams ir dėstytojams. Priklausomai nuo aplinkos, vartotojui buvo sukuriamas laikinas *docker* virtualus konteineris arba naudojama bendra aplinka visiems, administruojama sistemų administratoriaus. Konfigūracijų patogumas ir poreikis buvo analizuojami ir testuojami skirtingų dėstytojų studijų procese. • *2021.08.26-2021.11.01 laikotarpiu* viename iš serverių (su NVIDIA A100 GPU) parengta aplinka studentams ir dėstytojams/tyrėjams, kurioje jie pagal poreikį gali prisijungti be jokių laiko ar vietos apribojimų prie GPU resursų (pagal atliktus 2 skirtingų konfigūracijų bandymus – pasirinkta *Jupyter docker* aplinka, taikant KTU SSO prisijungimą). Tuo tarpu likę 4 serveriai su NVIDIA A100 GPU yra sujungti į klasterį kuriuo gali pasinaudoti tiek studentai, tiek	efektyvesniam esamos techninės įrangos paskirstymui bei tolimesniam naujos įrangos įsigijimo poreikiui ir planui sudaryti. *Įgyvendinimo laikotarpis: 2021.11.01-2022.04.01.*	

		dėstytojai-tyrėjai esant didesnių skaičiavimų poreikiui. *Įgyvendinta 2020 -2021 metais.*		
7. Studijų kokybės valdymas ir viešinimas	SPK ir SPV neturi formalios galios ir privalo savo pageidavimus derinti su katedros vedėju. Dėl to iškreipiama SPK funkcija, kada ji tampa studijų kokybę turintis kontroliuoti vienetas, kuris vienas pats neturi jokios galios kažką keisti. Studijų programų komitetui ir jo vadovui rekomenduojama suteikti tam tikros galios, leidžiančios ne tik sekti, bet ir kontroliuoti studijų programos kokybę. Tuo pačiu turėtų būti suteikiama ir atskaitomybė ne tik fakultetui ar katedrai, bet ir studentams bei socialiniams partneriams. Tai leistų užtikrinti, kad bus atsižvelgta į studentų ir socialinių partnerių pageidavimus, studijų programos tobulinimo rekomendacijas ne tik formaliai, bet ir praktiškai įgyvendinant numatytus sprendimus.	Atsižvelgiant į šią rekomendaciją *2020 m. gruodžio mėn.* Studijų departamentui pateikti pasiūlymai krypties studijų programų komitetų nuostatų patikslinimui. *2021 m. kovo mėn.* KTU atnaujintas studijų valdymo modelis, kuriame įvestas papildomas fakulteto studijų komiteto lygmuo, peržiūrėtos ir atnaujintos krypties studijų programų komitetų bei studijų programų vadovų atsakomybės ir funkcijos. Atnaujintame modelyje krypties studijų programų komiteto, o taip pat ir studijų programų vadovo kontrolės funkcija perskirstyta, bet tuo pačiu pastiprinta per fakulteto studijų komiteto lygmenį. Studijų programų vadovas, būdamas vienas iš šio komiteto narių, gali inicijuoti studijų programų kokybinius pokyčius, kuriems pritarus, sprendimai yra privalomi antrojo lygmens akademiniams padaliniams, dėstytojams ir mokslo darbuotojams, dalyvaujantiems studijų procese (pagal Kauno technologijos universiteto rektoriaus 2021 m. kovo 24 d. įsakymu Nr. A-135 patvirtintų fakulteto studijų komiteto nuostatų 22 p.) Socialiniai partneriai bei studentų atstovai yra krypties studijų komiteto nariai, dalyvaujantys studijų kokybės veiklų planavime ir įgyvendinime. Studentų atstovai yra Informatikos fakulteto studijų komiteto bei Tarybos nariai, kurie apie esminius studijų programų pakeitimus privalo būti informuojami ir dalyvauja jų svarstyme (pagal Kauno technologijos universiteto rektoriaus 2021 m. kovo 24 d. įsakymu Nr. A-135 patvirtintų fakulteto studijų komiteto nuostatų 13.6 p.)		

		Įgyvendinta 2020 -2021 metais.		
	Nėra aiškių kriterijų, nusakančių, kaip atliktos apklausos įtakoja tolesnius veiksmus, t. y. kas konkrečiai laukia neigiamai vertinamų dėstytojų ar studijų dalykų, kaip motyvuojami geriausiai vertinami dėstytojai.	Pagal Kauno technologijos universiteto rektoriaus 2019 m. spalio 7 d. įsakymu Nr. A-620 patvirtintus pirmosios ir antrosios pakopos studijų modulių atestavimo nuostatus, studijų dalyko vertinimas apklausose yra įtrauktas į atestuojamo modulio vertinimo kriterijų sąrašą (8.6 p.). Norint atestuoti modulį maksimaliam laikotarpiui, studentų teikiama grįžtamojo ryšio informacija apie modulį turi būti teigiama (dešimtbalėje sistemoje – ne mažiau kaip 7,18 balo).		

*****Pažangos ataskaita yra rengiama vadovaujantis vertinimo išvadose pateiktomis rekomendacijomis numatant priemones ir veiksmus studijų programos tobulinimui ir vertinimo metu nustatytoms silpnybėms šalinti.

Informatikos fakulteto dekanas

doc. dr. Rita Butkienė		2021-12-23
Pareigos, vardas, pavardė	parašas	data