 

**INFORMATIKOS MOKSLŲ STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS APRAŠAS**

***PROJEKTAS***

Vilnius

2020

Informatikos mokslų studijų krypčių grupės aprašas yra parengtas Studijų kokybės vertinimo centrui įgyvendinant projektą „Studijas reglamentuojančių aprašų sistemos plėtra (SKAR-3)“, projekto Nr. 09.3.1-ESFA-V-732-01-0001, vykdomą pagal 2014–2020 metų Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 9 prioriteto ,,Visuomenės švietimas ir žmogiškųjų išteklių potencialo didinimas“ 09.3.1-ESFA-V-732 įgyvendinimo priemonę ,,Studijų sistemos tobulinimas“, finansuojamą Europos Sąjungos fondų ir Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšomis.

Informatikos mokslų studijų krypčių grupės aprašą (jo projektą) parengė ekspertų grupė, veikianti pagal 2019 m. rugsėjo 17 d. Viešojo pirkimo atlygintinų paslaugų sutartį Nr. 11ESF7-66-2019: doc. dr. Rita Butkienė (grupės vadovė, Kauno technologijos universitetas), doc. dr. Jonas Čeponis (Kauno technologijos universitetas), doc. dr. Ingrida Lagzdinytė-Budnikė (Kauno technologijos universitetas), dr. Ramūnas Kubiliūnas (Kauno technologijos universitetas), prof. dr. Rimantas Vaicekauskas (Vilniaus universitetas), doc. dr. Gintautas Tamulevičius (Vilniaus universitetas), doc. dr. Saulius Ragaišis (Vilniaus universitetas), prof. dr. Dalius Mažeika (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), prof. dr. Rimantas Belevičius (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), prof. dr. Dalius Navakauskas (Vilniaus Gedimino technikos universitetas), prof. dr. Daiva Vitkutė-Adžgauskienė (Vytauto Didžiojo universitetas), prof. dr. Tomas Krilavičius (Vytauto Didžiojo universitetas), prof. dr. Vitalij Denisov (Klaipėdos universitetas), doc. dr. Mindaugas Kurmis (Klaipėdos universitetas), dr. Kristina Bespalova (Kauno kolegija), doc. dr. Romanas Tumasonis (Vilniaus kolegija), Gintaras Kučinskas (Klaipėdos valstybinė kolegija), lekt. Ingrida Morkevičienė (Šiaulių valstybinė kolegija), lekt. Brigita Šustickienė (Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija), prof. dr. Vilius Benetis (UAB NRD CS), lekt. Justas Selenkovas (UAB Revel Systems).

**INFORMATIKOS MOKSLŲ STUDIJŲ KRYPČIŲ GRUPĖS APRAŠAS**

**I SKYRIUS**

**BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės aprašu (toliau – Aprašas) reglamentuojami specialieji reikalavimai informatikos mokslų studijų krypčių grupės (B Informatikos mokslai) studijų programoms.
2. Aprašas parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymu, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. gegužės 4 d. nutarimu Nr. 535 „Dėl Lietuvos kvalifikacijų sandaros aprašo patvirtinimo“, Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2016 m. lapkričio 16 d. įsakymu Nr. V-1012 „Dėl Studijų pakopų aprašo patvirtinimo“, Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2016 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. V-1168 „Dėl Bendrųjų studijų vykdymo reikalavimų aprašo patvirtinimo“, Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2017 m. sausio 23 d. įsakymu Nr. V-36 „Dėl Studijų krypties (krypčių) aprašo rengimo rekomendacijų patvirtinimo“ ir atsižvelgiant į tokių organizacijų kaip *ACM* (*Curricula Recommendations, ACM. https://www.acm.org/education/curricula-recommendations*), *IEEE* (*Access the Computing Industry’s Top Guides for Standards and Practices, IEEE Computer Society. https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge*) ir *EQANIE* (*Euro-Inf Programme Outcome for informatics and related programmes, EQANIE. http://www.eqanie.eu/media/Euro-Inf\_New\_Programme\_Outcomes\_for\_Accreditation\_2015-10-12.pdf*) rekomendacijas.
3. Aprašo reikalavimai taikomi informatikos mokslų studijų krypčių grupės pirmosios pakopos koleginėms bei universitetinėms ir antrosios pakopos universitetinėms studijų programoms.
4. Aprašo tikslai:
   1. Padėti aukštosioms mokykloms rengti, atnaujinti ir įsivertinti informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas ir jų vykdymą.
   2. Apibrėžti informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų krypčių sampratą ir aprėptį, gerinti jų supratimą visuomenėje.
   3. Informuoti studentus ir socialinius partnerius apie informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programose įgyjamas žinias ir gebėjimus.
   4. Pateikti gaires informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijas vertinantiems ekspertams ir jas akredituojančioms institucijoms.
   5. Skatinti aukštąsias mokyklas prisiimti atsakomybę už informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų rezultatus ir suteiktą kvalifikacinį laipsnį.
5. Baigus informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas, įgyjami šie kvalifikaciniai laipsniai:
   1. Baigusiems pirmosios pakopos koleginių studijų programas suteikiamas informatikos mokslų profesinio bakalauro kvalifikacinis laipsnis, liudijamas aukštosios mokyklos išduodamu profesinio bakalauro diplomu bei diplomo priedėliu.
   2. Baigusiems pirmosios pakopos universitetinių studijų programas suteikiamas informatikos mokslų bakalauro kvalifikacinis laipsnis, liudijamas aukštosios mokyklos išduodamu bakalauro diplomu bei diplomo priedėliu.
   3. Baigusiems antrosios pakopos universitetines studijų programas suteikiamas informatikos mokslų magistro kvalifikacinis laipsnis, liudijamas aukštosios mokyklos išduodamu magistro diplomu bei diplomo priedėliu.
6. Koleginių studijų programos apimtis gali būti 180 arba 210 studijų kreditų. Bendra praktikų apimtis koleginių studijų programose turi būti ne mažesnė kaip 30 studijų kreditų. Baigiamajam darbui (projektui) turi būti skiriama ne mažiau kaip 9 kreditai; kai studijos yra tarpkryptinės, rekomenduojama atlikti vieną bendrą krypčių studijų rezultatus integruojantį baigiamąjį darbą (projektą).
7. Universitetinių pirmosios pakopos studijų programos apimtis gali būti 210 arba 240 studijų kreditų. Bendra praktikų apimtis universitetinių pirmosios pakopos studijų programose turi būti ne mažesnė kaip 15 studijų kreditų. Baigiamajam darbui (projektui) turi būti skiriama ne mažiau kaip 15 kreditų; kai studijos yra tarpkryptinės, rekomenduojama atlikti vieną bendrą krypčių studijų rezultatus integruojantį baigiamąjį darbą (projektą).
8. Antrosios pakopos studijų programos apimtis gali būti 90 arba 120 studijų kreditų. Baigiamajam darbui (projektui) turi būti skiriama ne mažiau kaip 30 kreditų.
9. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijos gali būti organizuojamos nuolatine, ištęstine ir kitomis Mokslo ir studijų įstatyme apibrėžtomis formomis. Organizuojant studijas skirtingomis formomis, to paties kvalifikacinio laipsnio studijų sandara, bendra apimtis (studijų kreditai), studijų turinys ir rezultatai turi nesiskirti.
10. Į informatikos mokslų studijų krypčių grupės pirmosios pakopos studijų programas konkurso būdu priimami ne žemesnį kaip vidurinį ar jį atitinkantį išsilavinimą turintys asmenys, atsižvelgiant į mokymosi rezultatus ir kitus aukštosios mokyklos nustatytus priėmimo kriterijus Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymo nustatyta tvarka.
11. Rekomenduojama, kad į informatikos mokslų studijų krypčių grupės antrosios pakopos universitetines studijas priimami asmenys būtų įgiję ne žemesnį kaip profesinio bakalauro kvalifikacinį laipsnį ir baigę universitetines papildomąsias studijas arba įgiję ne žemesnį kaip bakalauro kvalifikacinį laipsnį. Papildomųjų studijų modulių sąrašą ir studijų turinį nustato aukštoji mokykla. Šių studijų apimtis turi būti ne didesnė kaip 60 studijų kreditų. Pirmosios pakopos, papildomųjų studijų metu arba neformaliuoju būdu pasiekti studijų rezultatai turi atitikti aukštosios mokyklos nustatytus reikalavimus ir užtikrinti gebėjimą studijuoti informatikos mokslų studijų krypčių grupės antrosios pakopos studijų programose.
12. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų absolventai turi būti pasiekę pasirinktos informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų krypties studijų rezultatus. Konkrečios informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programos tikslas turėtų būti formuluojamas pagal studijų krypties bendriesiems ir specialiesiems studijų rezultatams, studijų pakopai ir rūšiai keliamus reikalavimus, tikslo formuluotėje įtraukiant tik reikiamai pakopai ir studijų rūšiai rekomenduojamus raktinius žodžius ir sąvokas.
    1. Bendrasis visų Informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų krypčių tikslas – išugdyti visapusiškai išsilavinusią, švietimui ir mokslui imlią, etiškai atsakingą, komunikabilią, kūrybingą ir verslią asmenybę, gebančią savarankiškai mokytis, siekiant nuolatinio asmeninio ir profesinio tobulėjimo, gebančią savarankiškai dirbti komandose, imantis iniciatyvos ir prisiimant asmeninę atsakomybę.
    2. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų kryptims specializuoti studijų tikslai yra:
       1. Informatikos studijų krypties specialusis tikslas – išugdyti asmenybę, gebančią konkuruoti sparčiai besikeičiančių technologijų, gaminių ir paslaugų rinkoje, kuriant ir diegiant saugią programinę įrangą, ieškant naujų kompiuterinių sistemų panaudojimo būdų bei efektyvių duomenų ir informacijos apdorojimo sprendimų, skirtų įvairių sričių aktualioms profesinės veiklos problemoms spręsti.
       2. Informatikos inžinerijos studijų krypties specialusis tikslas – išugdyti asmenybę, gebančią konkuruoti sparčiai besikeičiančių technologijų, gaminių ir paslaugų rinkoje, taikant informatikos ir elektronikos metodus, inžinerinės veiklos principus bei technologijas saugioms kompiuterinėms sistemoms ir tinklams projektuoti, įgyvendinti, palaikyti, plėtoti, tikrinti bei vertinti, kurie gali būti naudojami įvairių sričių aktualioms profesinės veiklos problemoms spręsti.
       3. Informacijos sistemų studijų krypties specialusis tikslas – išugdyti asmenybę, gebančią konkuruoti sparčiai besikeičiančių technologijų, gaminių ir paslaugų rinkoje, kuriant, diegiant, eksploatuojant, tobulinant, atnaujinant ir valdant saugias informacijos sistemas, skirtas įvairių sričių aktualioms profesinės veiklos problemoms spręsti.
       4. Programų sistemų studijų krypties specialusis tikslas – išugdyti asmenybę, gebančią konkuruoti sparčiai besikeičiančių technologijų, gaminių ir paslaugų rinkoje, disciplinuotai ir kiekybiškai įvertinamai taikant inžineriją įvairioms sritims skirtoms programų sistemoms kurti, eksploatuoti ir prižiūrėti, kurios gali būti naudojamos aktualioms profesinės veiklos problemoms spręsti.
13. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų kryptyje dvikryptės studijos yra galimos pirmosios pakopos studijose, tarpkryptinės studijų programos – galimos pirmosios ir antrosios pakopos studijose.
    1. Dviejų krypčių studijų programos gali būti kuriamos iš informatikos mokslų krypčių grupės ir iš bet kurios kitos Studijų krypčių klasifikatoriuje apibrėžtos studijų krypties, kai studijų veiklos ir metodai grindžiami dalykų sąveika tarpdalykinėje aplinkoje. Baigusiems tokią studijų programą suteikiami abiejų studijų krypčių grupių, kurioms priskiriamos kryptys, kvalifikaciniai laipsniai, arba informatikos mokslų studijų krypties kvalifikacinis laipsnis, jeigu abi studijų kryptys priskiriamos informatikos mokslų studijų krypčių grupei.
    2. Tarpkryptinės studijų programos gali būti kuriamos tokios, kuriose dominuojanti kryptis yra iš informatikos mokslų krypčių grupės, o kitos – iš bet kurios kitos Studijų krypčių klasifikatoriuje apibrėžtos studijų krypties. Baigus tokią studijų programą, suteikiamas informatikos mokslų studijų krypties kvalifikacinis laipsnis.
14. Baigusiems kolegines informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas suteikiamas profesinio bakalauro kvalifikacinis laipsnis ir baigusiems pirmosios pakopos universitetines informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas suteikiamas bakalauro kvalifikacinis laipsnis atitinka šeštąjį Lietuvos kvalifikacijų sandaros ir Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų sąrangos lygmenis. Baigusiems antrosios pakopos informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas suteikiamas magistro kvalifikacinis laipsnis atitinka septintąjį Lietuvos kvalifikacijų sandaros ir Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų sąrangos lygmenis.

**II SKYRIUS**

**STUDIJŲ KRYPTIES SAMPRATA IR APRĖPTIS**

1. Informatikos mokslai nagrinėja informacijos kompiuterizuoto apdorojimo procesus ir sistemas: jų teoriją, analizę, modeliavimą, projektavimą, įgyvendinimą ir taikymą.
2. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės žinių branduolį sudaro šios žinių sritys: diskrečios struktūros, algoritmai ir jų sudėtingumas, programavimo paradigmos ir kalbos, kompiuterių architektūra, operacinės sistemos, kompiuterių tinklai, informacijos ir informacinių technologijų sauga, apimant ir kibernetinio saugumo (suprantamas, kaip jį apibrėžia standartas *ISO/IEC 27032:2012 Information technology - Security techniques - Guidelines for cybersecurity*, [*https://www.iso.org/standard/44375.html*](https://www.iso.org/standard/44375.html)) aspektus, žmogaus-kompiuterio sąveika, kompiuterizuotas duomenų ir informacijos valdymas, programinės įrangos kūrimo pagrindai, socialiniai aspektai.
3. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės žinios gali apimti perspektyvias sritis, tokias kaip: intelektualios sistemos, mašininis mokymasis, didieji duomenys, robotika, daiktų ir paslaugų internetas, debesų kompiuterija, virtualioji ir papildytoji realybė (angl. *virtual and* *augmented reality*) bei kitos.
4. Informatikos mokslai yra studijų krypčių grupė, susidedanti iš Informatikos (B01), Informatikos inžinerijos (B04), Informacijos sistemų (B02) ir Programų sistemų (B03) studijų krypčių.
   1. Informatikos studijų krypties samprata ir aprėptis:
      1. Informatikos studijų kryptis orientuota į informacijos apdorojimą (angl. c*omputing)*: teoriją, analizę, modeliavimą, projektavimą, įgyvendinimą ir taikymą, apimant platų klausimų spektrą – nuo teorinių algoritmavimo pagrindų iki išmaniųjų sistemų ir kitų su duomenų ir informacijos apdorojimu susijusių uždavinių sprendimo. Informatikos studijų kryptis siejama su trimis pagrindinėmis veiklų kategorijomis: programinės įrangos kūrimu ir diegimu, naujų kompiuterinių sistemų panaudojimo būdų paieška bei efektyvių duomenų ir informacijos apdorojimo sprendimų paieška.
      2. Informatikos studijų kryptis apima šias pagrindines teorines ir praktines žinių sritis: diskrečios struktūros, algoritmai ir jų sudėtingumas, kompiuterių architektūra, operacinės sistemos, kompiuterių tinklai ir komunikacija, lygiagretūs ir paskirstyti skaičiavimai, grafika ir vizualizacija, žmogaus ir kompiuterio sąveika, informacijos ir informacinių technologijų sauga, duomenų ir informacijos valdymas, programavimo paradigmos ir kalbos, programinės įrangos kūrimo pagrindai, sistemų modeliavimas, intelektualios sistemos.
   2. Informatikos inžinerijos studijų krypties samprata ir aprėptis:
      1. Informatikos inžinerijos studijų krypties studijose gilinamasi į informatikos ir elektronikos metodų, inžinerinės veiklos principų bei technologijų taikymą kompiuterinių sistemų ir tinklų projektavimo, įgyvendinimo, palaikymo, plėtros, tikrinimo bei vertinimo veiklose, taikant funkcionalumo, našumo, patikimumo, saugos, apimant ir kibernetinio saugumo, reikalavimus ir kriterijus.
      2. Informatikos inžinerijos studijų krypties žinias sudaro informatikos mokslų branduolio žinios ir papildomos informatikos inžinerijos žinios. Papildomos informatikos inžinerijos žinios apima debesų kompiuterijos ir virtualizacijos, daiktų interneto, kibernetinio saugumo, specializuotų skaičiavimo įrenginių programavimo, robotikos, multimedijos bei virtualios ir papildytosios realybės, signalų apdorojimo sritis.
   3. Informacijos sistemų studijų krypties samprata ir aprėptis:
      1. Informacijos sistemų studijų kryptis apima informacines technologijas ir sistemas, skirtas rinkti, teikti, apdoroti ir valdyti organizacijų duomenis, informaciją ir žinias, reikalingas efektyviam organizacijos ar asmens veiklos valdymui užtikrinti. Informacijos sistemos teikia organizacijoms informacines paslaugas, reikalingas organizacijos valdymui, veiklų planavimui, sprendimų priėmimui, apjungdamos programinę ir kompiuterinę įrangą, žmogiškuosius išteklius ir organizacijos informacinius srautus.
      2. Informacijos sistemų studijų kryptis apima šias pagrindines teorines ir praktines žinių sritis: informacijos sistemų kūrimą, diegimą, eksploatavimą, tobulinimą, atnaujinimą, valdymą ir joms funkcionuoti reikalingas informacines technologijas, informacijos sistemų projektų valdymą, veiklos procesų analizę ir informacinių poreikių identifikavimą, reikalavimų informacinei sistemai specifikavimą ir sistemų projektavimą, diegimą, eksploatavimą ir priežiūrą, duomenų bazių ir saugyklų kūrimą, veiklos duomenų analitiką, organizacijų architektūrą, informacijos saugą.
   4. Programų sistemų studijų krypties samprata ir aprėptis:
      1. Programų sistemos yra informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų kryptis, kurioje gilinamasi į sistemingą, disciplinuotą ir kiekybiškai įvertinamą inžinerijos taikymą įvairioms sritims skirtai programinei įrangai kurti, eksploatuoti ir prižiūrėti.
      2. Programų sistemų studijų krypties pagrindinės žinios susijusios su reikalavimais programų sistemoms, programų sistemų projektavimu, konstravimu, testavimu, priežiūra, konfigūracijos valdymu, kokybe, programų sistemų inžinerijos valdymu, procesu, modeliais ir metodais, profesine praktika ir ekonomika. Labai svarbus skirtingų funkcinių ir kokybinių reikalavimų derinimo supratimas.
5. Visos informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programos gali turėti specializacijas. Specializacijos sudaromos į studijų programą įtraukiant studijų krypties žinias pagilinančius arba praplečiančius informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų modulius (studijų dalykus - tam tikro skaičiaus studijų kreditų kartotinio apimties vienetus, turinčius bendrą tikslą ir numatomus pasiekti studijų rezultatus) (toliau – studijų modulis, studijų moduliai).
6. Baigę informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas, asmenys turi būti pasirengę dirbti programuotojais, testuotojais, administratoriais, architektais, analitikais, kokybės užtikrinimo specialistais, informacinių ir ryšių technologijų (IRT) konsultantais, IRT produkto, paslaugos ar projekto vadovais ir kitais su IRT sritimi susijusios profesijos darbuotojais individualiai, privačiame, viešame ir nevyriausybiniame sektoriuose, tęsti studijas trečiojoje pakopoje.
7. Studijos informatikos mokslų studijų krypčių grupės programose turi parengti studentus savarankiškam mokymuisi visą gyvenimą, kuris įgalins juos neapsiriboti dabarties technologijomis ir priimti ateities iššūkius.

**III SKYRIUS**

**BENDRIEJI IR SPECIALIEJI STUDIJŲ REZULTATAI**

1. Baigę pirmosios pakopos kolegines informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas, absolventai pasiekia Aprašo 1 priede nurodytus studijų rezultatus.
2. Baigę pirmosios pakopos universitetines informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas, absolventai pasiekia Aprašo 2 priede nurodytus studijų rezultatus.
3. Baigę antrosios pakopos universitetines informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programas, absolventai pasiekia Aprašo 3 priede nurodytus studijų rezultatus.

**IV SKYRIUS**

**DĖSTYMAS, STUDIJAVIMAS IR VERTINIMAS**

1. Dėstymas, studijavimas ir vertinimas informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programose turi remtis atitinkamų krypčių studijų programų samprata ir studijų rezultatais, taip pat turi derėti su informatikos mokslų srities fundamentinėmis žiniomis ir naujausių mokslo pasiekimų turiniu. Dėstymo, studijavimo ir vertinimo veikla turi būti organizuota taip, kad studentai galėtų pasiekti studijų programoje numatytus studijų rezultatus, panaudoti visus galimus išteklius ir šaltinius.
2. Aukštosios mokyklos informatikos mokslų krypčių grupės studijų aplinką nuolat veikia informatikos srities pokyčiai. Todėl labai svarbus informatikos srities naujovių vertinimas ir jų integravimas į studijų procesą. Sėkmingo informatikos mokslų krypčių grupės studijų vykdymo pagrindas yra kompetentingi ir kvalifikuoti dėstytojai, aiškiai suvokiantys, kad studijų tikslas yra išmokti studentui mokytis ir sisteminti žinias. Dėstytojai turi gebėti tobulinti studijų turinį, pasirinkti tinkamus į studentą orientuoto dėstymo ir studentų pasiekimų vertinimo metodus, kurti naujus veiksmingesnius mokymo metodus, teigiamai veikiančius mokymosi rezultatus.
3. Dėstymo metodai turi ugdyti informatikos mokslų konceptualių pagrindų supratimą, suteikti analizės, projektavimo ir įgyvendinimo, technologinių ir metodologinių, ekonominės, teisinės, socialinės ir etinės aplinkos konteksto žinių ir gebėjimų, didinti profesinį kompetentingumą.
4. Studijų veiklos ir metodai turi derėti su mokymosi visą gyvenimą (nepertraukiamo mokymosi) koncepcija, reikalaujančia jau studijų procese ugdyti mokymosi visą gyvenimą supratimą. Studentai studijų metu turi būti skatinami įgyti mokymosi įgūdžių ir mokytis atsakingai.
5. Studijų procese turi būti lanksčiai taikomi įvairūs studijų metodai, sudarantys studentams galimybes pasiekti numatytus studijų programos rezultatus. Studijų metodai turi būti aiškiai apibrėžti, efektyvūs ir įvairūs, reguliariai peržiūrimi ir tobulinami, atsižvelgiant į informatikos mokslų srities pokyčius. Savarankiško darbo užduotys turi atitikti studijų programos studijų rezultatus, motyvuoti ir ugdyti studentus racionaliai planuoti ir paskirstyti studijų laiką bei materialiuosius išteklius (bibliotekas, laboratorijas, įrangą ir kita).
6. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų specifika reikalauja atitinkamų studijų metodų ir lankstaus jų taikymo, derinant tradicinius (paskaita, laboratoriniai darbai, seminaras, rašto darbai, prezentacija) ir kitus („svečio paskaita“, komandinis darbas, atvejo analizė, probleminis mokymasis, vaidmenų žaidimai ir simuliacijos, išvykstamieji vizitai, ilgalaikis ar trumpalaikis tarptautinis atvykstamasis arba išvykstamasis judumas ir kt.) studijų metodus.
7. Koleginės studijos turi remtis žinių ir įgūdžių taikymu praktikoje bei bendrųjų, per praktinę veiklą (praktikas, išvykas, mainus ir pan.) įgyjamų gebėjimų ugdymu.
8. Į universitetines studijas turi būti įtraukti tiriamieji darbai, žinių ir įgūdžių taikymas praktikoje, socialinių ir asmeninių gebėjimų ugdymas. Antrojoje studijų pakopoje studentai turi būti įtraukiami į mokslinę veiklą (konferencijas, projektus, mokslines praktikas ir kita).
9. Praktika yra vertinga ir privaloma pirmosios pakopos koleginių ir universitetinių studijų dalis. Praktikos (pažintinės, profesinės, mokomosios, mokslo tiriamosios) paskirtis – užtikrinti įgytų žinių ir įgūdžių dermę su praktine veikla praktikos vietoje, siekiant įtvirtinti, pritaikyti ir tobulinti studijose įgytus gebėjimus. Studijų programose turi būti užtikrinamas tinkamas praktikos organizavimas, kurį sudaro studentų parengimas ir apmokymas, praktikos užduočių parengimas, priežiūros ar nuolatinio grįžtamojo ryšio organizavimas, glaudaus ryšio su praktikos vietos vadovu palaikymas, ataskaitų pristatymas bei įvertinimas.
10. Studijų pasiekimų vertinimo tvarka ir strategija turi būti įtvirtinta aukštosios mokyklos dokumentuose. Ja remiantis turi būti sudaromos individualios atskirų studijų programų studijų modulių vertinimo tvarkos, nurodančios, kaip ir kokiais būdais bei metodais vertinamas studijų programos rezultatų (visos programos ir atskiro studijų modulio) įgyvendinimas.
11. Informatikos mokslų krypčių grupės studijų pasiekimų vertinimo sistema turi leisti stebėti, kaip studentams sekasi siekti studijų (visos programos ir atskiro studijų modulio) tikslo ir rezultatų, laiku diagnozuoti nukrypimus, užtikrinti grįžtamąjį ryšį. Studento pasiekimų lygmuo turi būti nustatomas vertinant jo studijų rezultatus pagal iš anksto nustatytus vertinimo kriterijus. Vertinimo tvarka, vertinimo sistema ir vertinimo kriterijai turi būti grindžiami pagrįstumo, patikimumo, aiškumo, naudingumo ir nešališkumo principais.
12. Semestro pradžioje dėstytojai turėtų informuoti studentus apie studijų tvarką, pristatydami išsamią dėstomojo studijų modulio programą, tikslą, numatomus pasiekti studijų rezultatus, jų vertinimo struktūrą (tarpinių atsiskaitymų įtaką galutiniam pažymiui, kokiems rezultatams esant, teks kartoti studijų modulio programą arba bus galima pakartoti atsiskaitymą ir pan.) ir vertinimo kriterijus.
13. Vertinant studentų pasiekimus, būtina užtikrinti grįžtamąjį ryšį, teikiant studentams informaciją apie jų studijų rezultatus bei jų įvertinimo pagrindimą. Taip pat turi būti užtikrinamas grįžtamasis ryšys dėstytojui iš studentų, siekiant tobulinti ir plėtoti studijų proceso efektyvumą bei gerinti dėstymo kokybę. Studentai turi laiku gauti tinkamą grįžtamąją informaciją apie jų atliktus darbus. Atliktų darbų ir studijų pasiekimų įvertinimas turi būti lydimas konstruktyviais komentarais, grindžiamais aiškiais vertinimo kriterijais.

**V SKYRIUS**

**STUDIJŲ PROGRAMŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI**

1. Informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programą organizuojanti aukštoji mokykla turi turėti pakankamai akademinio ir neakademinio personalo, materialinių, metodinių ir informacinių išteklių.
2. Studijų programa gali būti vykdoma, jei joje dėsto kompetentingi ir kvalifikuoti dėstytojai, gerai susipažinę su absolventų būsimo darbo sąlygas ir gebantys padėti studentams pasirengti būsimai profesinei ar akademinei veiklai.
3. Dėstytojų kompetencija ir kvalifikacija vertinama pagal jų mokslinę, pedagoginę, ekspertinę ir praktinę patirtį, remiantis aukštųjų mokyklų nustatytais kriterijais ir reikalavimais. Dėstytojai turi skirti dalį darbo laiko moksliniams tyrimams atlikti, mokslo bei technologijų sričių naujovėms studijuoti ir jas dėstyti.
4. Bendrieji reikalavimai informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų dėstytojams turi atitikti reikalavimus, patvirtintus Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2016 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. V-1168 „Dėl Bendrųjų studijų vykdymo reikalavimų aprašo patvirtinimo“.
5. Studijų programa turi būti nuolat tobulinama, įvertinant mokslo ir studijų krypties pokyčius. Programos vykdytojai turi užtikrinti, kad į dėstomų studijų modulių turinį būtų įtraukiamos naujai atsirandančios aktualios temos.
6. Studijų metu turi būti pateikiama praktinių pavyzdžių bei situacijų, siekiant studentus supažindinti su studijuojamų studijų modulių pritaikomumu bei darbo rinkos poreikiais. Studentų praktikai rekomenduojama sudaryti sutartis su socialiniais partneriais, kurie įsipareigotų suteikti darbo vietų studentams ar sudarytų galimybę atlikti praktiką.
7. Visų pakopų informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijos užbaigiamos baigiamuoju darbu (projektu), kurio gynimas yra viešas:
   1. Pirmosios pakopos koleginių studijų baigiamasis darbas (projektas) turi atskleisti studento gebėjimą analizuoti studijuotos informatikos mokslų krypties darbo praktikos atvejus ir turi būti grindžiamas studijų metu įgytomis žiniomis bei gebėjimais.
   2. Pirmosios pakopos universitetinių studijų baigiamasis darbas (projektas) turi būti pagrįstas savarankiškais studijuotos informatikos mokslų krypties taikomaisiais tyrimais, žinių taikymu arba būti parengtas kaip projektas, atskleidžiantis įgytus studijų programos tikslą atitinkančius gebėjimus.
   3. Antrosios pakopos universitetinių studijų baigiamasis darbas (projektas) turi būti pagrįstas studijuotos informatikos mokslų krypties moksliniais ir savarankiškais taikomaisiais tyrimais bei žinių taikymu arba būti parengtas kaip projektas, atskleidžiantis įgytus studijų programos tikslą atitinkančius gebėjimus.
   4. Baigiamojo darbo (projekto) vertinimo komisija turi būti sudaroma iš kompetentingų studijų krypties specialistų – mokslininkų, praktikų profesionalų, socialinių partnerių atstovų. Komisijos narių skaičius turi būti ne mažesnis nei 5.
8. Bendrieji reikalavimai informatikos mokslų studijų krypčių materialinei bazei:
   1. Auditorijų, laboratorijų ir kitų mokymo patalpų skaičius bei vietų skaičius jose, įrengimas bei išsidėstymas turi atitikti studijų reikmes bei higienos ir saugos reikalavimus.
   2. Informacinių technologijų infrastruktūra turi atitikti studijų reikmes, turi būti parengta ir prieinama studijų proceso dalyviams.
   3. Mokymo medžiaga ir literatūros šaltiniai turi būti prieinami bibliotekoje ir (arba) elektroninėje aplinkoje.
9. Bendrieji reikalavimai studentų paramai:
   1. Aukštosios mokyklos administracija turi užtikrinti studentams galimybę gauti reikalingas konsultacijas ir psichologinę bei kitą reikalingą pagalbą.
   2. Akademinis ir neakademinis personalas turi skatinti ir motyvuoti studentus įsitraukti į akademinę ir mokslinę veiklą.
   3. Turi būti sudarytos sąlygos studijuoti studentams, turintiems specialiųjų poreikių.

Informatikos mokslų studijų krypčių grupės aprašo

1 priedas

**Pirmosios pakopos koleginių informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų studijų rezultatai**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rezultatų grupė** | **Studijų kryptis** | **Studijų rezultatai – gebėjimas** |
| **Žinios ir jų taikymas** | **Visos kryptys** | 1. Paaiškinti pagrindinius faktus, sąvokas, teorijas ir matematinius metodus, susijusius su kompiuterių veikimu, kompiuterių technine ir programine įranga, jos savybėmis ir praktinio panaudojimo galimybėmis, kompiuterių komunikacija ir taikomaisiais sprendimais, kurie yra susiję su svarbiais istoriniais, dabartiniais ir galimais informatikos mokslų srities pokyčiais bei tendencijomis ateityje. 2. Paaiškinti algoritmų sudarymo ir analizės principus, programavimo paradigmas, kalbas ir technologijas, žmogaus ir kompiuterio sąveikos principus, tipinius programinės įrangos gyvavimo ciklo etapus ir programinės įrangos kūrimo ir priežiūros metodus. 3. Paaiškinti, kaip verslo, pramoninis, ekonominis ir socialinis kontekstas veikia profesinės veiklos praktiką, apibrėžiamą etikos normomis ir reglamentuojamą teisiniais reikalavimais, įskaitant duomenų apsaugą, intelektinės nuosavybės teises, sutartis, gaminių saugos, atsakomybės ir kitus su susijusius klausimus. 4. Taikyti informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų žinias, kuriant saugius ir kitus aktualius kriterijus atitinkančius informatikos taikomuosius sprendimus konkrečioms profesinės veiklos problemoms spręsti. |
| **Informatika** | 1. Paaiškinti visaapimančius skaitmenizavimo ir kompiuterinių skaičiavimų procesus ir informatikos srities raidą, susiejant su konkrečios specialybės sritimi. 2. Paaiškinti duomenų apdorojimo ir analizės, sistemų modeliavimo ir optimizavimo bei dirbtinio intelekto sąvokas ir metodus. |
| **Informatikos inžinerija** | 1. Paaiškinti kompiuterinės ir kitos specializuotos skaitmeninės technikos kūrimo metodus, jos sandarą ir veikimo principus, bei taikymą konkretiems uždaviniams spręsti. |
| **Informacijos sistemos** | 1. Paaiškinti pagrindinius faktus, sąvokas ir teorijas, susijusius su informacinėmis sistemomis ir jų kūrimu bei priežiūra, organizacijų veikimu, veiklos procesų analize ir modeliavimu, veiklos rizikos ir kompiuterizavimo projektų valdymu, informacijos saugumo užtikrinimu. 2. Paaiškinti duomenų ir informacijos saugojimo, valdymo, paieškos, analizės, gavybos, vizualizavimo ir saugumo užtikrinimo principus, duomenų bazių ir saugyklų projektavimo, valdymo, įgyvendinimo ir administravimo metodus bei technologijas. |
| **Programų sistemos** | 1. Paaiškinti programų sistemų specifikavimą, projektavimą, testavimą ir dokumentavimą, programų sistemų inžinerijos valdymą, procesus, modelius ir metodus. |
| **Gebėjimai vykdyti tyrimus** | **Visos kryptys** | 1. Apibūdinti studijuotos informatikos mokslų krypties profesinės veiklos problemą. 2. Paruošti studijuotos informatikos mokslų krypties konkrečiai profesinės veiklos problemai spręsti reikalingus duomenis ir informaciją iš įvairių šaltinių. 3. Išanalizuoti studijuotos informatikos mokslų krypties konkrečiai profesinės veiklos problemai spręsti reikalingus duomenis, informaciją ir sprendimus pagal konkrečius kriterijus. 4. Įvertinti studijuotos informatikos mokslų krypties profesinės veiklos problemai spręsti reikalingus duomenis, informaciją ir sprendimus argumentuotomis išvadomis. |
| **Specialieji gebėjimai** | **Informatika** | 1. Taikyti programinės įrangos gyvavimo ciklo modelius, kūrimo ir priežiūros metodus, kūrimo aplinkas ir priemones tipinių taikomųjų programų kūrimo projektuose. 2. Modeliuoti realaus pasaulio problemas, kurių sprendimui pritaikomi informatikos metodai. 3. Parinkti tinkamus modelius, algoritmus, duomenų struktūras, duomenų valdymo, programinės įrangos kūrimo ir priežiūros metodus informatikos taikymų projektuose ir tipiniuose gyvavimo ciklo etapuose. 4. Parengti specifikaciją, projektą ar kitą dokumentaciją, reikalingą informatikos srities produktui arba paslaugai sukurti. 5. Įgyvendinti informatikos srities produktą arba paslaugą konkrečiai profesinės veiklos problemai spręsti, atsižvelgiant į keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. |
| **Informatikos inžinerija** | 1. Taikyti aktualius informatikos ir elektronikos inžinerijos metodus, formuluojant ir sprendžiant įvairių sričių taikomuosius uždavinius. 2. Parinkti programinę ir techninę įrangą, kuriant naujas ar tobulinant esamas sistemas. 3. Įgyvendinti specializuotą programinę įrangą kompiuterinėms sistemoms, taikant aktualius standartus, tipinius gyvavimo ciklo etapus ir projektų valdymo metodus. 4. Įvertinti kompiuterines sistemas pagal našumo, saugumo ir patikimumo kriterijus. 5. Tinkamai įgyvendinti kompiuterinių sistemų palaikymą ir plėtrą. 6. Parengti specifikaciją, projektą ar kitą dokumentaciją, reikalingą informatikos inžinerijos srities produktui arba paslaugai sukurti. |
| **Informacijos sistemos** | 1. Taikyti informacinių sistemų gyvavimo ciklo modelius, kūrimo ir priežiūros metodus, aplinkas ir priemones tipinių informacinių sistemų kūrimo projektuose. 2. Pasirinkti tinkamus informacinių sistemų kūrimo ir priežiūros metodus, aplinkas ir priemones, taikomus tipiniuose gyvavimo ciklo etapuose ir projektų valdyme. 3. Analizuoti organizacijos veiklos procesus, nustatant organizacijos ir informacinių sistemų naudotojų poreikius, susijusius su organizacijos veiklos gerinimu informacinių technologijų pagalba. 4. Parengti reikalavimų specifikaciją, sistemos projektą ir kitą dokumentaciją, reikalingą informacinei sistemai sukurti, įdiegti, plėtoti, naudoti ir administruoti. 5. Įgyvendinti informacinę sistemą dalykinės srities veiklos problemai spręsti, atsižvelgiant į organizacinę ir technologinę aplinką, galimas sprendimų alternatyvas, keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. |
| **Programų sistemos** | 1. Taikyti programų sistemų gyvavimo ciklo modelius, kūrimo, priežiūros ir projektų valdymo metodus, standartus, kūrimo aplinkas ir priemones, programavimo paradigmas ir algoritmus tipinių taikomųjų programų sistemų projektuose. 2. Pasirinkti tinkamas programų sistemų kūrimo ir priežiūros priemones, taikomas gyvavimo ciklo etapuose ir projektų valdyme. 3. Modeliuoti funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus programų sistemų produktui ar paslaugai. 4. Projektuoti programų sistemos architektūrą, komponentus, naudotojo sąsają ir testavimo programas pagal programų sistemai keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. 5. Parengti specifikaciją, projektą ir kitą dokumentaciją, reikalingą programų sistemų produktui ar paslaugai sukurti, įdiegti, plėtoti, naudoti ir administruoti. 6. Įgyvendinti programų sistemų produktą ar paslaugą konkrečiai profesinės veiklos problemai spręsti pagal programų sistemai keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. 7. Patikrinti programų sistemos, atskirų jos komponentų ir naudotojo sąsajos kokybę. |
| **Socialiniai gebėjimai** | **Visos kryptys** | 1. Profesionaliai komunikuoti valstybine ir bent viena užsienio kalba su specialistų auditorijomis. 2. Dirbti komandose, laikantis profesinio, etinio elgesio ir socialinės atsakomybės principų ir taisyklių. |
| **Asmeniniai gebėjimai** | **Visos kryptys** | 1. Savarankiškai mokytis, siekiant nuolatinio asmeninio ir profesinio tobulėjimo. 2. Savarankiškai ir atsakingai dirbti, imantis iniciatyvos ir prisiimant asmeninę atsakomybę. 3. Demonstruoti kūrybingumą, sprendžiant profesinės veiklos uždavinius ir problemas. |

Informatikos mokslų studijų krypčių grupės aprašo

2 priedas

**Pirmosios pakopos universitetinių informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų studijų rezultatai**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rezultatų grupė** | **Studijų kryptis** | **Studijų rezultatai – gebėjimas** |
| **Žinios ir jų taikymas** | **Visos kryptys** | 1. Nuosekliai paaiškinti pagrindinius faktus, sąvokas, teorijas ir matematinius metodus, susijusius su kompiuterių veikimu, kompiuterių technine ir programine įranga, jos savybėmis ir praktinio panaudojimo galimybėmis, kompiuterių komunikacija ir taikomaisiais sprendimais, kurie yra susiję su svarbiais istoriniais, dabartiniais ir galimais informatikos mokslų srities pokyčiais bei tendencijomis ateityje. 2. Nuosekliai paaiškinti algoritmų sudarymo ir analizės principus, programavimo paradigmas, kalbas ir technologijas, žmogaus ir kompiuterio sąveikos principus, tipinius programinės įrangos gyvavimo ciklo etapus ir programinės įrangos kūrimo ir priežiūros metodus. 3. Nuosekliai paaiškinti, kaip verslo, pramoninis, ekonominis ir socialinis kontekstas veikia profesinės veiklos praktiką, apibrėžiamą etikos normomis ir reglamentuojamą teisiniais reikalavimais, įskaitant duomenų apsaugą, intelektinės nuosavybės teises, sutartis, gaminių saugos, atsakomybės ir kitus susijusius klausimus. 4. Taikyti informatikos mokslų studijų krypčių grupės žinias, kuriant saugius ir kitus aktualius kriterijus atitinkančius informatikos taikomuosius sprendimus aktualioms profesinės veiklos problemoms spręsti. |
| **Informatika** | 1. Nuosekliai paaiškinti visa apimančius skaitmenizavimo ir kompiuterinių skaičiavimų procesus, informatikos srities raidą ir galimas ateities kryptis informatikos ir gretimose srityse. 2. Nuosekliai paaiškinti duomenų apdorojimo ir analizės, sistemų modeliavimo ir optimizavimo bei dirbtinio intelekto sąvokas ir metodus. |
| **Informatikos inžinerija** | 1. Nuosekliai paaiškinti kompiuterinės ir kitos specializuotos skaitmeninės technikos kūrimo metodus, jos sandarą ir veikimo principus, bei taikymą konkretiems uždaviniams spręsti. |
| **Informacijos sistemos** | 1. Nuosekliai paaiškinti pagrindinius faktus, sąvokas ir teorijas, susijusius su informacinėmis sistemomis ir jų kūrimu bei priežiūra, organizacijų veikimu, veiklos procesų analize ir modeliavimu, veiklos rizikos ir kompiuterizavimo projektų valdymu, informacijos saugumo užtikrinimu. 2. Nuosekliai paaiškinti duomenų ir informacijos saugojimo, valdymo, paieškos, analizės, gavybos, vizualizavimo ir saugumo užtikrinimo metodus, duomenų bazių ir saugyklų projektavimo, valdymo, įgyvendinimo ir administravimo metodus bei technologijas. |
| **Programų sistemos** | 1. Nuosekliai paaiškinti programų sistemų specifikavimą, projektavimą, testavimą ir dokumentavimą, programų sistemų inžinerijos valdymą, procesus, modelius ir metodus. |
| **Gebėjimai vykdyti tyrimus** | **Visos kryptys** | 1. Apibūdinti studijuotos informatikos mokslų krypties profesinės veiklos problemą skirtinguose abstrakcijos lygmenyse. 2. Efektyviais metodais paruošti aktualiai studijuotos informatikos mokslų krypties profesinės veiklos problemai spręsti reikalingus duomenis ir informaciją iš įvairių šaltinių. 3. Efektyviais metodais išanalizuoti aktualiai studijuotos informatikos mokslų krypties profesinės veiklos problemai spręsti reikalingus duomenis, informaciją ir sprendimus pagal įvairius kriterijus. 4. Kritiškai įvertinti tyrimo metu surinktus ir gautus duomenis, informaciją, rezultatus ir sukurtus sprendimus argumentuotomis išvadomis ir rekomendacijomis. |
| **Specialieji gebėjimai** | **Informatika** | 1. Taikyti programinės įrangos gyvavimo ciklo modelius, kūrimo ir priežiūros metodus, kūrimo aplinkas ir priemones tipinių ir naujai atsirandančių sričių taikomųjų programų kūrimo projektuose. 2. Modeliuoti realaus pasaulio problemas, taikant formalius informatikos metodus. 3. Parinkti tinkamus modelius, algoritmus, duomenų struktūras, duomenų valdymo ir programinės įrangos kūrimo bei priežiūros metodus tradicinių ir naujų informatikos taikymų projektuose ir tipiniuose gyvavimo ciklo etapuose. 4. Metodiškai parengti specifikaciją, projektą ar kitą dokumentaciją, reikalingą informatikos srities produktui arba paslaugai sukurti. 5. Įgyvendinti informatikos srities produktą arba paslaugą aktualiai profesinės veiklos problemai spręsti, atsižvelgiant į keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. |
| **Informatikos inžinerija** | 1. Taikyti aktualius informatikos ir elektronikos inžinerijos metodus, formuluojant ir sprendžiant įvairių sričių uždavinius. 2. Parinkti programinę ir techninę įrangą, kuriant naujas ar tobulinant esamas sistemas. 3. Tinkamai įgyvendinti specializuotą programinę įrangą kompiuterinėms sistemoms, taikant aktualius standartus, tipinius gyvavimo ciklo etapus ir projektų valdymo metodus. 4. Įvertinti kompiuterines sistemas pagal našumo, saugumo ir patikimumo kriterijus. 5. Planuoti ir tinkamai įgyvendinti kompiuterinių sistemų palaikymą ir plėtrą. 6. Metodiškai parengti specifikaciją, projektą ar kitą dokumentaciją, reikalingą informatikos inžinerijos srities produktui arba paslaugai sukurti. |
| **Informacijos sistemos** | 1. Taikyti informacinių sistemų gyvavimo ciklo modelius, kūrimo, integravimo ir priežiūros metodus, aplinkas ir priemones tipinių ir naujai atsirandančių sričių informacinių sistemų kūrimo ar plėtros projektuose. 2. Pasirinkti tinkamus informacinių sistemų kūrimo ir priežiūros metodus, aplinkas ir priemones, taikomus tipiniuose gyvavimo ciklo etapuose ir projektų valdyme. 3. Modeliuoti organizacijų architektūrą ir veiklos procesus, nustatant organizacijos ir informacinių sistemų naudotojų poreikius, susijusius su organizacijos veiklos gerinimu informacinių technologijų pagalba. 4. Metodiškai parengti reikalavimų specifikaciją, sistemos projektą ir kitą dokumentaciją, reikalingą informacinei sistemai sukurti, įdiegti, plėtoti, naudoti ir administruoti. 5. Įgyvendinti informacinę sistemą dalykinės srities veiklos problemai spręsti, atsižvelgiant į organizacinę ir technologinę aplinką, galimas sprendimų alternatyvas, keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. |
| **Programų sistemos** | 1. Taikyti programų sistemų gyvavimo ciklo modelius, kūrimo, priežiūros ir projektų valdymo metodus, standartus, kūrimo aplinkas ir priemones, programavimo paradigmas ir algoritmus tipinių ir naujai atsirandančių sričių taikomųjų programų sistemų projektuose. 2. Pasirinkti tinkamas programų sistemų kūrimo ir priežiūros priemones, taikomas gyvavimo ciklo etapuose ir projektų valdyme. 3. Modeliuoti funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus programų sistemų produktui ar paslaugai. 4. Projektuoti programų sistemos architektūrą, komponentus, naudotojo sąsają ir testavimo programas pagal funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus programų sistemai. 5. Metodiškai parengti specifikaciją, projektą ir kitą dokumentaciją, reikalingą programų sistemų produktui ar paslaugai sukurti, įdiegti, plėtoti, naudoti ir administruoti. 6. Įgyvendinti programų sistemų produktą ar paslaugą aktualiai profesinės veiklos problemai spręsti pagal funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus programų sistemai. 7. Įvertinti programų sistemos, atskirų jos komponentų ir naudotojo sąsajos kokybę. |
| **Socialiniai gebėjimai** | **Visos kryptys** | 1. Profesionaliai komunikuoti valstybine ir bent viena užsienio kalba su įvairiomis auditorijomis. 2. Efektyviai dirbti komandose, laikantis profesinio, etinio elgesio ir socialinės atsakomybės principų ir taisyklių. |
| **Asmeniniai gebėjimai** | **Visos kryptys** | 1. Sistemingai ir savarankiškai mokytis, siekiant nuolatinio asmeninio ir profesinio tobulėjimo. 2. Savarankiškai, sistemingai ir atsakingai dirbti, imantis iniciatyvos ir prisiimant asmeninę atsakomybę. 3. Demonstruoti kūrybingumą, sprendžiant profesinės veiklos uždavinius ir problemas. |

Informatikos mokslų studijų krypčių grupės aprašo

3 priedas

**Antrosios pakopos universitetinių informatikos mokslų studijų krypčių grupės studijų programų studijų rezultatai**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rezultatų grupė** | **Studijų kryptis** | **Studijų rezultatai – gebėjimas** |
| **Žinios ir jų taikymas** | **Visos kryptys** | 1. Išsamiai išaiškinti su informatikos mokslų sritimi susijusias koncepcijas ir mokslinius principus, grindžiamus fundamentinių arba taikomųjų mokslinių tyrimų rezultatais. |
| **Informatika** | 1. Paaiškinti informatikos studijų kryptyje taikomas priemones, metodus ir jų taikymo ribotumus. 2. Kritiškai vertinti visa apimančius skaitmenizavimo ir kompiuterinių skaičiavimų procesus, informatikos srities raidą, taip pat galimas ateities kryptis, susiejant su informatikos ir gretutinėmis sritimis bei moksliniais tyrimais. 3. Apibendrinti sistemų modeliavimo, duomenų apdorojimo ir analizės, dirbtinio intelekto ir mašininio mokymo metodus. 4. Taikyti informatikos studijų kryptyje pagilintas arba praplėstas bendrąsias informatikos mokslų žinias, kuriant sprendimus mokslinėms arba profesinės veiklos problemoms spręsti ir moksliniams tyrimams vykdyti. |
| **Informatikos inžinerija** | 1. Išsamiai paaiškinti informatikos inžinerijoje naudojamas priemones, metodus ir jų taikymo ribotumus. 2. Apibendrinti sprendžiamų inžinerinių uždavinių ir vykdomų informatikos inžinerijos mokslinių tyrimų prasmę ir kontekstą. 3. Taikyti informatikos inžinerijos studijų kryptyje pagilintas arba praplėstas bendrąsias informatikos mokslų žinias profesinės veiklos problemoms spręsti, moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai vykdyti. |
| **Informacijos sistemos** | 1. Paaiškinti informacinių sistemų inžinerijos srityje taikomas naujoviškas priemones, technologijas ir metodus, jų taikymo galimybes ir ribotumus. 2. Taikyti informacinių sistemų inžinerijos srities pagilintas arba praplėstas bendrąsias informatikos mokslų žinias, kuriant sprendimus mokslinėms arba organizacijos ar profesinės veiklos problemoms spręsti ir moksliniams tyrimams vykdyti. |
| **Programų sistemos** | 1. Išsamiai paaiškinti programų sistemų studijų kryptyje taikomas priemones, metodus, jų taikymo galimybes ir ribotumus. 2. Išsamiai paaiškinti programų sistemų specifikavimo, projektavimo, testavimo, dokumentavimo, programų sistemų inžinerijos valdymo, procesų modelius ir metodus. 3. Taikyti programų sistemų studijų kryptyje pagilintas informatikos mokslų žinias, kuriant sprendimus mokslinėms arba profesinės veiklos problemoms spręsti ir moksliniams tyrimams vykdyti. |
| **Gebėjimai vykdyti tyrimus** | **Visos kryptys** | 1. Išsamiai apibrėžti studijuotos informatikos mokslų krypties mokslinę arba profesinės veiklos problemą ir jos kompleksiškumą skirtinguose abstrakcijos lygmenyse, atsižvelgiant į aktualių teisinių, verslo, pramoninių, ekonominių ir/arba socialinių kontekstų svarbą. 2. Efektyviais metodais ištirti nepatikimais arba neišsamiais duomenimis ir specifikacijomis apibūdinamą studijuotos informatikos mokslų krypties mokslinę arba profesinės veiklos problemą ir galimus jos sprendimus. 3. Remiantis tyrimų duomenimis pasirinkti tinkamiausią studijuotos informatikos mokslų krypties mokslinės arba profesinės veiklos problemos sprendimą, reikalingą sudėtingai situacijai suvaldyti. 4. Kritiškai įvertinti tyrimo metu surinktus ir gautus duomenis, informaciją, rezultatus ir sukurtus bei alternatyvius studijuotos informatikos mokslų krypties mokslinės arba profesinės veiklos problemos sprendimus ir jų poveikį aplinkai argumentuotomis išvadomis ir rekomendacijomis. |
| **Specialieji gebėjimai** | **Informatika** | 1. Formaliais informatikos metodais modeliuoti realaus pasaulio problemas, įvertinant kontekstą ir neapibrėžtą situaciją, pagal poreikį integruojant informatikos ir kitų sričių žinias. 2. Modeliuoti realaus pasaulio problemas, taikant formalius informatikos mokslų metodus naujoms, sudėtingoms, nepakankamai išsamiai apibrėžtoms problemoms tirti ir spręsti, atsižvelgiant į aktualius verslo, saugumo, pramoninius, socialinius ir kitus aplinkos apribojimus. 3. Metodiškai parengti tyrimo specifikaciją, sprendimo projektą naujai, sudėtingai, nepakankamai išsamiai apibrėžtai problemai tirti ir spręsti. 4. Pasirinktais informatikos studijų krypties metodais sukurti naujovišką artefaktą naujai, sudėtingai, nepakankamai išsamia apibrėžtai problemai tirti ir spręsti, atsižvelgiant į keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. 5. Pagrįsti sukurtus inovatyvius sprendimus ir veiklos strategijas, remiantis įgytomis matematikos, informatikos ir gretimų sričių žiniomis. |
| **Informatikos inžinerija** | 1. Formuluoti įvairių sričių kompleksinius uždavinius, integruojant informatikos ir kitų sričių aktualias žinias bei inovatyvius metodus. 2. Kūrybiškai taikyti tinkamus metodus informatikos inžinerijos uždaviniams spręsti bei moksliniams tyrimams atlikti. 3. Ekspertiškai vertinti esamus ar kuriamus informatikos inžinerijos srities produktus ir paslaugas bei jų dokumentaciją. |
| **Informacijos sistemos** | 1. Taikyti informatikos mokslų srities metodus naujose su informacinių sistemų inžinerija susijusiose srityse, atsižvelgiant į aktualius verslo, saugumo, pramoninius, socialinius ir kitus aplinkos apribojimus. 2. Pasirinkti informatikos mokslų studijų krypčių grupei aktualius metodus naujoms, sudėtingoms, nepakankamai išsamiai apibrėžtoms su informacinių sistemų inžinerija susijusioms problemoms tirti ir spręsti. 3. Modeliuoti naujoviškus su informacinių sistemų inžinerija susijusius artefaktus ir jų veikimo kontekstą, nustatant artefaktų naudotojų poreikius, susijusius su veiklos, kuriai skirtas artefaktas, gerinimu. 4. Metodiškai parengti tyrimo specifikaciją, sprendimo projektą naujai, sudėtingai, nepakankamai išsamiai apibrėžtai su informacinių sistemų inžinerija susijusiai problemai tirti ir spręsti. 5. Pasirinktais informatikos mokslų srities metodais sukurti naujovišką artefaktą naujai, sudėtingai, nepakankamai išsamia apibrėžtai su informacinių sistemų inžinerija susijusiai problemai tirti ir spręsti, atsižvelgiant į problemos organizacinę ir technologinę aplinką, galimas sprendimų alternatyvas, keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. |
| **Programų sistemos** | 1. Taikyti efektyvius ir automatizuotus programų sistemų inžinerijos modelius, metodus ir priemones naujose taikymo srityse, atsižvelgiant į aktualius verslo, saugumo, pramoninius, socialinius ir kitus apribojimus. 2. Pasirinkti programų sistemoms aktualius modelius, metodus ir priemones naujoms, sudėtingoms, nepakankamai išsamiai apibrėžtoms problemoms tirti ir spręsti. 3. Modeliuoti funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus artefaktui, skirtam naujai, sudėtingai, nepakankamai išsamiai apibrėžtai problemai tirti ir spręsti. 4. Projektuoti artefaktą ir jo kokybę užtikrinančias priemones, taikant automatizuotus metodus ir priemones. 5. Įgyvendinti artefaktą naujai, sudėtingai, nepakankamai išsamiai apibrėžtai problemai tirti ir spręsti. 6. Įvertinti programų sistemų produktų, paslaugų ir programų sistemų inžinerijos procesų kokybę. |
| **Socialiniai gebėjimai** | **Visos kryptys** | 1. Efektyviai ir profesionaliai komunikuoti valstybine ir bent viena užsienio kalba su įvairiomis auditorijomis. 2. Efektyviai dirbti komandose ir joms vadovauti, laikantis profesinio, etinio elgesio ir socialinės atsakomybės principų ir taisyklių. |
| **Asmeniniai gebėjimai** | **Visos kryptys** | 1. Sistemingai ir savarankiškai mokytis, siekiant nuolatinio asmeninio, profesinio ir mokslinio tobulėjimo. 2. Savarankiškai, sistemingai ir atsakingai dirbti, imantis iniciatyvos ir prisiimant asmeninę atsakomybę. 3. Demonstruoti kūrybingumą, sprendžiant profesinės ir mokslinės veiklos problemas. |