Informacinių sistemų inžinerijos studijų programos
bakalauro baigiamųjų darbų temų sąrašas
2020/2021 m. m.

Nr.	Vadovas	Tema ir jos apibūdinimas
1.	**Dr. Igoris Belovas**	**Naujausių automatizuoto slaptažodžių parinkimo metodų palyginimas** ***[Comparison of Modern Automated Password Guessing Methods]*** Palyginimui siūlomi metodai: o PassGAN (2019) – naujas požiūris į problemą, kur žmogaus sugeneruotos slaptažodžių parinkimo taisyklės, pakeičiamos mašinų mokymosi algoritmais. Naudojami du generatyviniai priešiški tinklai – vienas generacinis tinklas 'mokosi' ir bando sužinoti statistinę jam pateikiamų duomenų struktūrą, siekiant sudaryti naujus, statistiškai panašius pavyzdžius. Antras tinklas naudojamas testavimui (klaidų aptikimui), kuris bando aptikti, kurie pavyzdžiai yra sugeneruoti generacinio tinklo, o kurie yra originalūs. Mokymas baigiamas kai testavimo tinklas negali atskirti reikšmės kilmės. Kuo tinklams pateikiamas realių slaptažodžių skaičius didesnis tuo šis metodas yra patikimesnis. o PCFG (2019) – tikimybinis gramatikos taisyklių rinkinys, nurodantis, kaip kažkurį tai simbolį – reikšmę galima transformuoti į kitą simbolį. Pvz., kokia nors raidė gali būti keičiama skaičiumi ar kita raide bei simboliu. PCFG algoritmas peržiūri slaptažodžių aibę, kad nustatytų, kurią transformaciją atlikti yra labiausiai tikėtina. Slaptažodžių parinkimo strategijoje, naudojant slaptažodžių pavyzdžius galima sukurti tokias gramatikos taisykles, kurių pagalba vėliau galima generuoti naujus slaptažodžius bei panaudoti juos realiuose slaptažodžių nustatymo tyrimuose. o GENPass (2020) – slaptažodžių parinkimas pagrįstas pasikartojančiais neuroniniais tinklais (angl. *Recurrent Neural Network RNN*) ir tikimybiniais gramatikos taisyklių rinkiniais (PCFG). o TG-SPSR (2019) – slaptažodžių parinkimo strategija, pagrįsta tikimybiniais gramatikos taisyklių rinkiniais (PCFG) ir Markovo grandinių modeliais, kur pagrindinė slaptažodžio struktūra yra padalinta į skirtingus segmentus, naudojant PCFG algoritmą. Tuo pačiu metu Markovo modelis naudojamas modeliuoti sekas (reikšmes) kiekviename segmente, kad būtų sukurtos naujos sekos. Taip pasiekiamas modelio tikslumas. Reikalavimai: susidomėjimas "Informacinės saugos pagrindų" dalyku ir geri jo rezultatai. Tyrimo aspektai reikalauja programavimo bei darbo su matematine programine įranga žinių, informacijos paieškos ir darbo su moksline literatūra (anglų kalba) įgūdžių.

2.	**Dr. Jolita Bernatavičienė**	**Regos nervo disko segmentavimo algoritmų akies dugno vaizduose realizacija ir palyginimas** ***[Implementation and comparison of optic disc segmentation algorithms using eye fundus images]*** Darbe reikės susipažinti su akies dugno vaizdų analize, kuri labai svarbi glaukomos, optinio nervo disko degeneracijos ir kitų ligų diagnostikoje. Tikslas – optinio nervo disko segmentavimas. Darbo metu reiks realizuoti kelis regos optinio nervo disko segmentavimo algoritmus ir palyginti jų segmentavimo kokybę.
3.	**Dr. Ignas Dzemyda**	**Dirbtinio intelekto taikymas verslo duomenų analitikoje**
4.	**Dr. Ignas Dzemyda**	**Dirbtinio intelekto taikymas kuriant robotizuotus pokalbius**
5.	**Habil. dr. Gintautas Dzemyda**	**Pilvo aortos tomografijos vaizdų segmentavimo automatizavimas** ***[Automation of segmentation of abdominal aortic tomography images]*** Turime kompiuterinės tomografijos nuotrauką, kur stebima ne tik pilvo aorta, bet ir kiti vidaus organai. Reikia lokalizuoti vietas, kur yra aorta.
6.	**Habil. dr. Gintautas Dzemyda**	**Duomenų vizualizavimo naudojantis geometriniu daugiamačių skalių metodu tyrimas** ***[Investigation of data visualization using geometric multidimension scaling]*** Yra sukurtas naujas daugiamačių skalių idėją realizuojantis metodas. Daugiamatės skalės yra vienas iš populiariausių metodų daugiamačiams duomenims vizualizuoti. Reikia tyrinėti šį metodą eksperimentiškai, atrasti naujų savybių ar geresnius sprendinius garantuojančių realizacijų.
7.	**Dr. Saulius Gudas**	**Procesų tyrybos programų paketų tyrimas ir taikymas** ***[Research and application of Process Mining tools]*** Procesų tyryba (Process Mining – PM) yra viena iš verslo analitikos (Business Intelligence – BI) krypčių (greta duomenų tyrybos – Data Mining). Procesų tyryba dar vadinama procesų analitika, kai iš turimų įrašų apie veiklą yra atkuriamas faktinis veiklos procesų modelis ir skaičiuojamos jo charakteristikos. Šio darbo tema apima procesų tyrybos principų analizę, PM paketų savybių analizę ir palyginimą, vieno iš jų taikymą konkrečiam uždaviniui – verslo situacijos analizei, pavyzdžiui, užsakymų vykdymas, darbų atlikimo eiga, darbo vietų apkrautumo analizė, finansų apskaitos eiga ir kiti. Gali būti nagrinėjami tokie PM programų paketai: ProM, DISCO, Celonis, Signavio, Process Manager ir kiti.

8.	**Dr. Ernestas Filatovas**	**Blokų grandinių konsensuso algoritmų efektyvumo eksperimentinis tyrimas** Tiriamojo pobūdžio darbas su populiariais/perspektyviais konsensuso algoritmais ir blokų grandinių testiniais tinklais ir/ar simuliavimo įrankiais.
9.	**Dr. Ernestas Filatovas**	**Įvairių tipų blockchain platformų sisteminimas ir lyginamoji analizė** Tiriamojo pobūdžio darbas su populiariomis blokų grandinių sistemomis (*Bitcoin, Ethereum, Eos, Nem, Neo, Hyperledger, Corda* ir pan.).
10.	**Dr. Aleksandr Igumenov**	**Asmenims svarbių patalpų rodiklių duomenų surinkimo ir analizės sistema** ***[System for data capture and analysis of important for person of the sensors of premises]*** *Raspberry Pi* drėgmės, CO2, anglies monoksido, temperatūros daviklių panaudojimas aplinkos stebėsenai. Mikrokompiuteryje turi būti realizuotas duomenų saugojimo ir apdorojimo *web* servisas.
11.	**Dr. Aleksandr Igumenov**	**Saugių pranešimų serverio prototipo kūrimas naudojant blokų grandinių technologiją** ***[Secure messaging server prototype creation with usage of blockchain technology]*** Reikia sukurti serverį skirtą greitų pranešimų siuntimui. Pranešimai turi būti šifruojami pasinaudojant grandinių šifravimo technologijomis.
12.	**Dr. Aleksandr Igumenov**	**Išmaniojo įrenginio padėties nustatymo jutiklio panaudojimas objektams atpažinti naudojant įrenginio kamerą** ***[Using a smart device positioning sensor to identify objects with usage of a device camera]*** Programas prototipas turi pateikti naudotojui informaciją apie jo buvimo vietą ir pasitelkus išplėstos realybės (angl. *Augmented reality*) galimybėmis pateikti aplinkinių pastatų, nukreipus į juos įrenginio kamerą, numeraciją ir papildomą informaciją apie juos (pvz. pramogos objektų sąrašas).
13.	**Dr. Igor Katin**	**Grafų algoritmai ir jų taikymai didelių duomenų analizėje** ***[Graph algorithms and their application in Big data analysis]*** Praktinis taikymas algoritmo, naudojančio grafus didelių duomenų analitikoje. Reikia pritaikyti savo ar literatūroje rastą algoritmą taip, kad jis veiktų paskirstytoje (angl. *distributed*) architektūroje *map-reduce* principu. Svarbu parodyti, kad algoritmas sprendžia problemą, ir pritaikius jį veikti *map-reduce* principu, galima apdoroti didelius duomenų kiekius paskirstytoje architektūroje.

14.	**Dr. Igor Katin**	**Programavimas Map-Reduce karkasui** ***[Programming using Map-Reduce framework]*** Praktiškai išspręsti problemą, naudojant *map-reduce* principą – atlikti skaičiavimus, išanalizuoti duomenis, išspręsti mašininio mokymosi problemą paskirstytoje architektūroje. Galima naudoti *Hadoop* karkasą arba kitą lygiavertį didžiųjų duomenų įrankį.
15.	**Dr. Igor Katin**	**Programavimas C# ir .NET Core platformai Linux operacinėje sistemoje** ***[C# and .NET Core programming in Linux OS]*** Pasirinktos problemos sprendimas *Linux* operacinėje sistemoje, naudojant C# programavimo kalbą bei .NET programavimo karkasą. Galima kurti langinę ar *web* aplikaciją, tačiau būtina pagrįsti problematiką ir *Linux* OS naudojimą.
16.	**Dr. Igor Katin**	**Žaidimo kūrimas naudojant Unity, Unreal arba kitą žaidimų variklį** ***[Game development using Unity, Unreal or other game development framework game engine]*** Unikali idėja sukurti savo žaidimą, kuriame būtų įvykdyta logika, grafika, o taip pat sąveika tarp klientų tinkle. Taip pat žaidime galimas duomenų srautų įvertinimas, renkama informacija apie žaidėjus bei jos analizė. Galima kurti žaidimą tam tikrai prietaisų grupei: mobilieji įrenginiai, virtuali arba papildytoji realybė.
17.	**Dr. Igor Katin**	**Mašininio mokymo bei dirbtinio intelekto algoritmų taikymas** ***[Application of machine learning or AI algorithms]*** Praktinis taikymas mašininio mokymo arba dirbtinio intelekto algoritmo. Reikia pritaikyti savo ar literatūroje rastą algoritmą spręsti iškeltą problemą.
18.	**Dr. Igor Katin**	**Daiktų interneto sprendimas** ***[IOT solution]*** Projekto metu kuriamas įrenginys, naudojantis mikrokontrolerį (*Arduino, Raspberry PI, ESP, STM32* ar kt.), bei programinė įranga, valdanti šį sprendimą. Galima atlikti duomenų mainus tinkle, naudoti debesų sprendimą (nuosavą ar egzistuojantį) projektui valdyti, duomenims saugoti bei analizuoti. Galimas nuosavos IOT operacinės sistemos kūrimas.
19.	**Dr. Igor Katin**	**Win API bibliotekos programavimas naudojant C#** ***[Win API library programming using C#]*** Sprendimas – tai aplikacija, veikianti Windows operacinėje sistemoje, naudojant šios sistemos API. Reikia pagrįsti šios aplikacijos kūrimą būtent šiuo metodu, parodyti sprendimo greitaveiką, mažą dydį. Kaip alternatyvos galimas tvarkyklės, sisteminių servisų arba antivirusų kūrimas.

20.	**Dr. Igor Katin**	**Automatinių testų kūrimas Selenium karkase** ***[Automated tests programing using Selenium framework]*** Automatinių testų problemų sprendimai, testavimo aplinkos, nuosavų testavimo bibliotekų kūrimas. Sprendimas numato naujoves arba resursų taupymą testavimo srityje.
21.	**Dr. Igor Katin**	**Hibridinių mobiliųjų aplikacijų kūrimas** ***[Hybrid mobile application development]*** Mobiliosios aplikacijos kūrimas, naudojant hibridinį mobiliųjų aplikacijų karkasą. Svarbu, kad sprendimas iš karto veiktų visose (arba daugelyje) mobiliosiose platformose.
22.	**Dr. Igor Katin**	**Mobiliosios programėlės kūrimas** ***[Mobile application development]*** Mobiliosios aplikacijos kūrimas, naudojant vieną iš savųjų (angl. *native*) technologijų. Sprendime galima kurti nuosavą vidinio (angl. *back-end*) programavimo sprendimą, tinklo komunikaciją, naudoti grafines bibliotekas.
23.	**Dr. Olga Kurasova**	**Generatyviniai besivaržantys neuroniniai tinklai vaizdams iš teksto generuoti** ***[Generative Adversarial Networks for Synthesis of Images from Text]*** Generatyviniai besivaržantys tinklai gali generuoti naujus duomenis atsižvelgiant į mokymo duomenų statistines charakteristikas. Pastaruoju metu šio tipo neuroniniai tinklai yra vieni perspektyviausių, kadangi jie bando imituoti svarbią žmogaus savybę – gebėjimą kurti. Vienas iš šių tinklų taikymo pavyzdys – vaizdų generavimas pagal pateiktą tekstą. Šio darbo tikslas būtų sukurti sistemą, kurioje būtų įgyvendinti generatyviniai besivaržantys tinklai, gebantys kurti vaizdus pagal nurodytą tekstą.
24.	**Dr. Olga Kurasova**	**U-net tipo tinklai satelitiniams vaizdams segmentuoti** ***[U-net type networks for satellite image segmentation]*** *U-net* tinklas buvo sukurtas medicininiams vaizdams segmentuoti, tačiau vėliau jis išpopuliarėjo ir kituose taikymuose. Tai tinklas veikiantis enkoderio-dekoderio principu. Satelitiniai vaizdai yra gana specifinio tipo, kadangi jie gali būti labai skirtingos rezoliucijos, padaryti su skirtingais įrenginiais. Juose gali būti įvairaus dydžio objektai: nuo smulkių, tokių kaip automobiliai, iki labai didelių, tokių kaip dideli vandens telkiniai ar miškai. Pastaruoju metu yra sukurta įvairių *U-net* modifikacijų, turinčių savitų privalumų ir trūkumų. Šio darbo tikslas būtų pasiūlyti *U-net* tipo tinklo modifikaciją, leidžiančią tiksliau identifikuoti pasirinktus objektus satelitiniuose vaizduose.

25.	**Dr. Algirdas Lančinskas**	**Skruzdžių kolonijos algoritmai optimaliam objektų išdėstymui regione** ***[Ant Colony Optimization Algorithms for Facility Location]*** Skruzdžių kolonijos algoritmai (angl. *Ant Colony Optimization*, ACO) simuliuoja skruzdžių elgseną siekiant efektyviai ištyrinėti sprendžiamo optimizavimo uždavinio paieškos sritį ir rasti kuo geresnį sprendinį. Rengiant baigiamąjį darbą reiktų susipažinti su pagrindiniais ACO algoritmų principais ir pritaikyti juos objektų optimalių vietų parinkimui regione, siekiant užimti kuo didesnę rinkos dalį. Darbui atlikti bus suteikiami geografiniai duomenys, supažindinama su įvairiais klientų elgsenos modeliais ir scenarijais.
26.	**Dr. Algirdas Lančinskas**	**Rangavimais grįstų algoritmų optimaliam objektų išdėstymui regione lygiagretinimas** ***[Parallelization of Ranking-based Algorithms for Facility Location]*** Rangavimu grįsti algoritmai remiasi galimų sprendinio elementų vertinimu, priskiriant jiems rangus, atsižvelgiant į jų įtaką sprendinio kokybei algoritmo vykdymo metu. Nors algoritmai nėra sudėtingi, kokybiško sprendinio generavimas reikalauja naujausios informacijos apie jo sudarymui naudojamus lementus. Todėl tokių algoritmų atliekamo darbo paskirstymas keliems procesoriams nėra trivialus uždavinys. Rengiant baigiamąjį darbą reiktų susipažinti su rangavimu grįstų algoritmų specifiką ir lygiagrečias algoritmo versijas, kurių efektyvumą bus galima ištirti sprendžiant įvarius objektų vietų parinkimo uždavinius naudojant MIF našiųjų skaičiavimų sistemą.
27.	**Dr. Algirdas Lančinskas**	**Jūrinių konteinerių krovos optimizavimas** ***]Optimization of Marine Container Loading]*** Jūrinių konteinerių krovos optimizavimo uždaviniai yra susiję su optimaliu standartus atitinkančio konteinerio pakrovimu siekiant kuo efektyviau išnaudoti jo tūrį, leistiną svorį arba parinkti kompromisinį sprendinį atsižvelgiant į abu kriterijus. Tuo tikslu reikia rasti optimalią krovinių krovimo į konteinerį seką, parenkant jų vietą ir poziciją konteineryje. Tyrimams bus suteiktas jau įgyvendintas modelis, kuris įvertina konteinerio panaudojimo efektyvumą pagal pateiktus krovinius ir jų krovos seką. Darbo tikslas -- taikant esamus atsitiktinės paieškos algoritmus, siūlant jų modifikacijas arba sudarant naujus algoritmus pasiūlyti efektyvią uždavinio sprendimo strategiją.
28.	**Dr. Audronė Lupeikienė**	**Saviorganizuojanti daugiaagentė sistema komponavimo uždaviniui spręsti** ***[A self-organizing multi-agent system for solving the composition problem]*** Komponavimas yra sistemos surinkimas iš gatavų sudedamųjų dalių. Šio darbo tikslas – sukurti saviorganizuojančią daugiaagentę sistemą pasirinktojo tipo komponavimo atvejui (pvz., informacinės sistemos sukomponavimas, aparatūros mazgo surinkimas, mazgų surinkimas konvejeriuose) įgyvendinti.

29.	**Dr. Jolanta Miliauskaitė**	**Kibernetinės saugos sistema naudojant blankiųjų aibių logiką** ***[Advanced Cyber Security System using fuzzy logic]*** Ypatingos svarbos infrastruktūros objektai ir įrenginiai tampa vis labiau priklausomi nuo tarpusavyje sujungtų fizinių ir kibernetinių sistemų. Dėl to kyla ir kibernetinio saugumo grėsmė. Pažangi kibernetinės saugos sistema (angl. *Advanced Cyber Security System*), naudojanti blankiųjų aibių logiką (angl. *fuzzy logic*), yra sistema, kurią sudaro taisyklių saugykla ir prieigos prie taisyklių bei jų vykdymo mechanizmas. Optimizavimas susijęs su sudėtingos imituojamos sistemos įvesties parametrų radimu, kai gaunama norima išvestis. Blankiųjų aibių logikos valdiklis naudojamas vykdyti blankiosios aibės logikos taisykles, kai jų pagalba nustatomi perkrovos parametrai, gaunama įspėjanti informacija ir taikomi atitinkami veiksmai. Norėdami imituoti išankstinės kibernetinio saugumo sistemos situaciją, naudodami blankiųjų aibių logiką, mes pasitelkiame MATLAB įrankį. Modelio tikslas nėra apsaugoti sistemą, tačiau juo siekiama įspėti sistemos administratorių apie numatomas kibernetines grėsmes, kas rodo jo pranašumą bei lankstumą, gebėjimą greitai reaguoti kilus kibernetinei grėsmei.
30.	**Dr. Jolanta Miliauskaitė**	**Sisteminės literatūros analizės metodo automatizavimas naudojant mašininį mokymąsi** ***[Systematic literature review automation using machine learning tools]*** Reikalingi technologijos ir metodai, kurie paspartintų sisteminių apžvalgų rengimą, sumažinant tyrėjų rankinį darbą. Procesų automatizavimu siekiama pagreitinti sisteminių apžvalgų procesą, įskaitant paieškos, atrankos ir duomenų gavybos, analizės etapus. Tačiau dažnai nėra aišku, kaip šios technologijos veikia praktiškai ir kada (ir kur) jomis naudotis. Darbo metu būtų nagrinėjamas sisteminės literatūros analizės metodo automatizavimas, siejant jį su mašininio mokymosi metodu, kas leistų pagreitinti apžvalgų generavimą.
31.	**Dr. Jolanta Miliauskaitė**	**Specializuotos klausimo-atsakymo sistemos projektavimas ir vertinimas** ***[The design and evaluation of specialized question-answering systems]*** Kuriamos ir vertinamos specializuotos klausimų-atsakymų sistemos, būdingos atliekant sistemines literatūros apžvalgas. Tam yra keliami tyrimo klausimai, kuriamos paieškos strategijos, generuojami paieškos filtrai. Tokiu būdu yra galimai randamos sisteminės literatūros apžvalgos, pagal iškeltus tyrimo klausimus susiję darbai arba generuojami sisteminės literatūros apžvalgų protokolai.
32.	**Dr. Jolanta Miliauskaitė**	**Tarpinė programinė įranga, palaikanti kibersocialines sistemas** ***[Middleware to Support Cyber-Social Systems]*** Darbe bus nagrinėjamos tarpinės programinės įrangos naudojimo kibersocialinėse sistemose vaidmuo šių dienų realijoje. Kuriant tarpinę programinę įrangą, kuri palaikytų kibersocialines sistemas, būtina išskirti jų teigiamas ir neigiamas puses, privalumus ir trūkumus, panagrinėti savybes, būdingas tarpinei programinei įrangai, veikiančiai kibersocialinėse sistemose.

33.	**Dr. Remigijus Paulavičius**	**Operacijų tyrimų srities įrankių sistemos kūrimas** ***[The development of operation research optimization system]*** Šiuo praktiniu darbu siekiama sukurti interneto svetainę (ar jos dalį), kurioje viešam naudojimui paslaugų forma būtų prieinami įvairūs atvirosios prieigos optimizavimo įrankiai (angl. *solvers*). Tokiu būdu eiliniam vartotojui/praktikui būtų sukurta atviros prieigos infrastruktūra naudoti modernius šiuolaikinius optimizavimo įrankius įvairių svarbių praktinių uždavinių sprendimui. Šis darbas gali būti tęstinis ir tęsiamas magistro studijų metu.
34.	**Dr. Remigijus Paulavičius**	**Dviejų lygmenų optimizavimo metodų taikymas hiperparametrų derinimui mašininiame mokyme** ***[Application of Bilevel Optimization Methods for Tuning Hyperparameters in Machine Learning]*** Hiperparametrų derinimas yra svarbi ir aktyviai vystoma mašininio mokymosi tyrimų sritis, kurios tikslas nustatyti optimalius hiperparametrus, kurie garantuoja geriausią veikimą. Nors tai yra nepaprastai svarbus žingsnis, tačiau dažniausiai jis atliekamas naudojant naivius metodus, tokius kaip atsitiktinė ar tinklelio paieška. Natūralu, kad šie metodai tik retais atvejais suranda optimalų hiperparametrų rinkinį. Iš tiesų, hiperparametrų parinkimo uždavinys savo prigimtimi yra dviejų lygmenų (angl. *bilevel*) tipo optimizavimo uždavinys. Todėl šiame (netriviliame) tiriamajame darbe siekiama pritaikyti dviejų lygmenų optimizavimo algoritmus hiperparametrų parinkimo uždaviniui spręsti bei palyginti gautuosius rezultatus su gautais taikant naivius metodus. Šis darbas gali būti tęstinis ir tęsiamas magistro studijų metu.
35.	**Dr. Remigijus Paulavičius**	***Hyperledger Fabric blockchain* platformos adaptavimas aktualiems logistikos srities taikymams ir sukurtojo prototipo tyrimas** ***[Adaptation of Hyperledger Fabric blockchain platform to Logistics applications, and validation of the developed prototype]*** *Hyperledger Fabric* šiuo metu yra viena funkcionaliausių, plačiausiai taikomų ir didžiausią funkcionalumą galinčių užtikrinti blockchain platformų. Logistikos sektorius yra vienas perspektyviausių blockchain technologijos adaptavimui ir modernesnių, blockchain pagrindu veikiančių, sprendimų kūrimui. Šiame darbe siekiama adaptuoti Hyperledger Fabric platformą vienam iš tipinių logistikos srities uždavinių, siekiant užtikrinti sklandesnį ir patikimesnį tiekimo grandinės procesą. Šis darbas gali būti tęstinis ir tęsiamas magistro studijų metu.

36.	**Dr. Martynas Sabaliauskas**	**Dvicentrio medžio radialinė vizualizacija** ***[Radial drawing of the bicentered tree graph]*** Tai standartinio radialinio medžių vizualizavimo algoritmo pagerinimas, kai centre vaizduojamos dvi viršūnės. Siūlomas vizualizavimo uždavinio apibendrinimas, kad, radialiniu būdu vaizduojant medį, apskritimai būtų pakeičiami elipsėmis. Siūloma dvi centrines medžio viršūnes vaizduoti elipsės židinių vietoje parenkant tam tikrus elipsių parametrus. Darbo priemonės: C++, Python, MeshLab (vizualizacijai).
37.	**Dr. Martynas Sabaliauskas**	**Rymano Dzeta funkcijos ir jos netrivialiųjų nulių išsidėstymo 2D ir 3D vizualizacija** ***[2D and 3D visualization of the non-trivial zeros of the Riemann zeta function]*** Rymano Dzeta funkcija – tai kompleksinio kintamojo funkcija, dažniausiai apibrėžiama begaline kompleksinių skaičių suma, priklausančia nuo kompleksinio kintamojo s. Įdomus faktas, kad šios funkcijos netrivialieji nuliai (taškai, kuriuose funkcijos reikšmė lygi 0 ne realioje ašyje) išsidėsto vienoje tiesėje (už matematinį šio fakto pagrindimą yra paskirtas milijono dolerių prizas). Darbo tikslas – Dzeta funkcijos vizualizacijai sukurti algoritmą, kuriuo būtų pavaizduojama Dzeta funkcija pasirinktuose intervaluose (jos realusis ir kompleksinis paviršius arba šių paviršių sankirta) trimatėje erdvėje. Taip pat vizualiai parodyti, kad netrivialieji nuliai išsidėsto vienoje tiesėje. Darbo priemonės: C++, *Python, MeshLab* (vizualizacijai).
38.	**Dr. Martynas Sabaliauskas**	**Trimačio apskritimo ir jo vizualizacijos taikymai** ***[Application and visualization of the 3D circle]*** Apskritimas – vienas pagrindinių geometrijos objektų, kurį patogu apibrėžti parametrine lygtimi. Pavyzdžiui, trimatėje erdvėje apskritimų seka padeda paryškinti nematomą kreivę. Deja, ne visada parametrinė apskritimo lygtis trimatėje erdvėje yra apibrėžta, be to, trimačių apskritimų sekoje dažnai pasitaiko prasilenkimų, t. y. gretimų parametrinių apskritimų pradžios taškai neatitinka šių apskritimų tarpusavio padėties, dėl to prasilenkia. Darbo tikslas – sukurti algoritmą, kuriuo būtų optimizuojama trimačių parametrinių apskritimų atskaitos taškų padėtis. Darbo priemonės: C++, *Python, MeshLab* (vizualizacijai).
39.	**Dr. Asta Slotkienė**	**Programų sistemų reikalavimų prioretizavimo sistema** ***[User Requirements Prioritization System]*** Vartotojai ir visi suinteresuoti asmenys prioretizuoja reikalavimus bent pagal dvi strategijas, atsižvelgiant bent į 5 elementus. Sistema išreitinguoja ir vizualiai pateikia prioretizuotus, klasifikuotus reikalavimus. Galima taikyti ir dirbtinio intelekto metodus.

40.	**Dr. Dovilė Stumbrienė**	**Duomenų apgaubties metodas socialinių sistemų efektyvumui vertinti** ***[Data Envelopment Analysis for Efficiency Analysis of Social Systems]*** Kuriamas įrankis pasirinktos socialinės sistemos (tarkim, aplinkosaugos, medicinos, švietimo ar pan.) efektyvumui vertinti. Efektyvumas vertinamas atsižvelgiant į politinį kontekstą ir keliamus konkrečios sistemos tikslus, analizė atliekama remiantis viešai prieinamais tarptautinių duomenų bazių rodikliais. Sukuriamas įrankis, paremtas duomenų apgauties metodu, prieinamas per *web svetainę* ir/ar aplikaciją.
41.	**Dr. Gintautas Tamulevičius**	**Demonstracinė programinių sprendimų platforma** ***[Demonstration platform for software solutions]*** Darbo tikslas – sukurti platforma, kuri leistų interneto svetainėje viešam naudojimui pateikti sprendimus (taikomąsias programas, algoritmų realizacijas, duomenų bazės turinį peržiūrai). Sprendimai diegiami administratoriaus panelėje paslaugų forma, su kiekvienu jų susiejamas papildomas turinys (komentarai, tekstas, nuorodos).