

VU MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETO TAIKOMOSIOS MATEMATIKOS INSTITUTO

RAIDOS PLANAS (2021-2023)

Taikomosios matematikos institutas (TMI) per 2018–2020 metų laikotarpį įrodė sėkmingai dirbantis tiek atlikdamas aukščiausio lygio mokslinius tyrimus, tiek vykdamas studijas ir projektus. Manychiau, kad ši simbiozė, kuri per pastarąjį laikotarpį leido sustiprinti kiekvieną iš šių veiklos krypčių, kartu su aukšto lygio mokslininkais ir dėstytojais, bei darbinga instituto atmosfera, padėjo tapti stipriausiu fakulteto institutu, pajėgiu spręsti aukščiausio lygio tiek teorinius, tiek ir taikomuosius uždavinius. Siūlydamas instituto raidos planą, aišku turiu galvoje esamą instituto įdirbį, o taip pat ir naujus kylančius iššūkius (visų pirma dėl esamos pandemijos).

Taikomosios matematikos instituto raidos planas apima šias dalis:

- moksliniai tyrimai;
- studijos;
- projektinė veikla;
- tarptautinis bendradarbiavimas;
- doktorantūra ir jaunųjų mokslininkų ugdymas.

Moksliniai tyrimai. Taikomiosios matematikos institute (TMI) mokslinius tyrimus, sėkmingai vykdytus 2018–2020 metais, planuojama tęsti ir dar labiau gilinti, apimant dvi pagrindines temas. Pirmoji tema skirta diferencialinėms lygtims, skaitiniams metodams bei taikymams. Bus toliau vystoma Navje-Stokso, diferencialinių, integrodiferencialinių ir nelokalinių lygčių teorija, skaitiniai sprendimo metodai, jų taikymai medicinoje, chemijoje, biologijoje, epidemiologijoje (atsižvelgiant į esamą COVID-19 situaciją ir sėkmingą patirtį, modeliuojant epidemijos plitimo eigą). Aišku, iškilus poreikiui, instituto mokslininkai savo kompetenciją galės panaudoti ir kitų uždavinių sprendimui. Paminėtina, kad „Diferencialinių lygčių“ katedrą, kurioje daugiausia vykdomi šie tyrimai, per pastarąjį laikotarpį papildė ir nauji aukšto lygio darbuotojai.

Antroji tematika apima įvairius uždavinius, atsirandančius tikimybių teorijoje ir matematinėje statistikoje. Šios tradiciškai stiprios temos yra nuo seno sėkmingai vykdomos fakultete ir „Statistinės analizės“ katedroje. Artimiausių 3 metų laikotarpiu, manau, kad toliau bus sprendžiami tiek teoriniai uždaviniai, susiję su atsitiktinių procesų modeliavimu, tikimybių dėsnų aproksimavimu, ribinėmis teoremomis, laiko eilučių teorija, tiek ir įvairūs taikomieji uždaviniai, apimantys funkcinę duomenų analizę, finansų ekonometriją, makroekonometrinį modeliavimą ir kitus uždavinius. Tarp jų paminėtini ir aktualūs uždaviniai, atsiradę pandemijos laikotarpiu ir kuriuos sėkmingai sprendžia instituto mokslininkai. Be šių pagrindinių tematikų, planuojama vystyti tyrimus ir tokiose srityse kaip specialiųjų funkcijų teorija, bei kompiuterinė grafika. Minėtose dviejose tematikose yra susikūrusios stiprios mokslinės mokyklos, kurioms vadovauja aukšto lygio patyrę matematikai (profesorai Konstantinas Pileckas, Artūras Štikonas, Donatas Surgailis, Vydas Čekanavičius, Alfredas Račkauskas, Rimas Norvaiša, Kęstutis Karčiauskas, Remigijus Leipus, Olga Štikonienė ir kiti). Apie jų ir jų mokinių kompetenciją liudija ir publikacijos aukščiausio lygio žurnaluose, gauti apdovanojimai, dalyvavimas su kviestiniais pranešimais įvairiose konferencijose ir kt. Tarp ateityje planuojamų tyrimų – aktualūs teoriniai ir taikomieji uždaviniai, atsirandantys aukšto dažnio ir funkcinę duomenų analizėje, ilgos atminties procesų modeliavime, matematinėje biologijoje ir kt. Vykdamas šiuos tyrimus, planuojama glaudžiai bendradarbiauti su užsienio matematikais, taikomiosiose srityse – su įvairiomis Lietuvos institucijomis (tame tarpe ir su kitais MIF institutais). Atsižvelgiant į epideminę situaciją, planuojama kviesti užsienio mokslininkus, kiek galima reguliariau vykdyti „Diferencialinių lygčių“ bei „Statistinės analizės“ mokslinius seminarus, kuriuose būtų aptariamai aktualūs pastarųjų tematikų uždaviniai.

TMI taip pat įsteigė ir „globoja“ „Matematinio švietimo centrą“ (vad. prof. Rimas Norvaiša), kuris, šalia minėtų tematikų, pradėjo vykdyti labai aktualius Lietuvai tyrimus matematinio švietimo

sirtyje. Tai išties nauja sritis ir tyrimai joje manau įkvėps didesnę susidomėjimą matematikos mokymu.

Studijos. Taikomosios matematikos institute esančios „Diferencialinių lygčių“ ir „Statistinės analizės“ katedros, kartu su atitinkamais studijų programų komitetais, koordinuoja kelių studijų programų veiklą: bakalauro lygyje – „Duomenų mokslo“ ir „Ekonometrijos“, „Matematikos ir matematikos taikymų“ (kartu su Matematikos institutu) studijų programas, magistro lygyje – „Matematikos“ (kartu su Matematikos institutu) bei „Modeliavimo ir duomenų analizės“ studijų programas. Pastarojoje programoje siūlomos dvi šakos – Ekonometrijos ir Duomenų mokslo analizės, kuriose galima rinktis tiek nuolatinę, tiek iššęstinę studijų formas. Per praėjusį laikotarpį, bendradarbiaujant su informatikais, buvusi „Statistikos“ bakalauro studijų programa buvo pertvarkyta į „Duomenų mokslo“ studijų programą, kuri neabejotinai yra labai aktuali ir susilaukė didžiulio stojančiųjų susidomėjimo. Artimiausiu metu matyt reiks pergaltvoti „Ekonometrijos“ programos struktūrą. Norėčiau pažymėti puikų prof. Vydo Čekanavičiaus darbą Studijų programos komiteto pirmininko pareigose.

Projektinė veikla. Reikia pažymėti, kad per praėjusį laikotarpį ir šiuo metu didžioji dalis TMI darbuotojų dalyvauja įvairaus lygio projektinėje veikloje. Ši veikla yra labai svarbi ne tik dėl didesnio tyrimų finansavimo, bet ir dėl darbuotojų išitraukimo į naujas aktualias temas, galimybės dalyvauti tarptautinėse konferencijose ir užsienio patirties įgijimo. 2018–2020 metais buvo sėkmingai vykdomi keli projektai susiję su diferencialinių lygčių tyrimais (LMT visuotinės dotacijos projektas „Klampaus tekėjimo sudėtingos geometrijos srityse daugiaskaliai modeliai“, vad. K. Pileckas; LMT mokslininkų grupių projektai „Navje-Stokso lygtys su bendro tipo nepraslydimo sąlygomis“, vad. K. Pileckas; „Diferencialinių lygčių sistemos su neklasikinėmis kraštinėmis sąlygomis“, vad. P. Katauskis), tiek su Funkcinės duomenų analizės uždaviniais (LMT mokslininkų grupių projektas „Duomenų analizės matematiniai pagrindai“, vad. A. Račkauskas); buvo sėkmingai bendradarbiaujama su Valstybine mokesčių inspekcija (projektas „Analizės, modeliavimo ir rizikos valdymo kompetencijų centro (i.MAMC) įkūrimas“). Pažymėtinas instituto darbuotojų išitraukimas į COVID-19 tyrimus, bei ypatingos svarbos prof. O. Štikonienės vadovaujamas LMT projektas skirtas su COVID-19 susijusiais uždaviniais. 2020 m. institute buvo pradėti vykdyti dar du projektai (vadovai prof. G. Panasenka, prof. R. Leipus). Planuojama, kad TMI vykdomi teoriniai ir taikomieji projektai bus vykdomi bendradarbiaujant su kitais VU fakultetais, centrais bei MIF institutais. Svarbu ir tai kad, planuojant projektinę veiklą, būtų išitraukiama į tarptautinę mokslinių tyrimų erdvę.

Tarptautinis bendradarbiavimas. Planuojama toliau bendradarbiauti su nusistovėjusiais partneriais Europoje, JAV, Kinijoje. Instituto darbuotojai aktyviai dalyvauja organizuojant vieną didžiausių pasaulyje tikimybių teorijos ir matematinės statistikos forumų – Tarptautinę Vilniaus tikimybių teorijos ir matematinės statistikos konferenciją. 2018 m. 12-oje konferencijoje (kartu su tarptautiniu Matematinės statistikos institutu) dalyvavo beveik 500 žymiausių tikimybių teorijos bei matematinės statistikos specialistų. Planuojama, kad TMI mokslininkai ir toliau palaikys glaudžius ryšius su Prancūzijos, Italijos, Kinijos, Lenkijos, Rusijos ir kitų šalių mokslininkais. Studijų srityje, toliau skatinsime, kad geriausi kuruojamų studijų programų studentai bei doktorantai galėtų išvykti mokytis pagal Erasmus ir kitas mainų programas. Kita vertus, siekiant pritraukti užsienio studentus, plėšime anglų kalba dėstomų dalykų skaičių. COVID-19 situacija aišku gali koreguoti ir šiuos planus.

Doktorantūra ir jaunųjų mokslininkų ugdymas. 2020 m. institute buvo 14 doktorantai. Planuojama į doktorantūrą priimti pačius gabiausius, galinčius vykdyti savarankišką mokslinę veiklą, studentus. Siūlysimė ne tik tradicines temas, susijusias su TMI mokslinėmis tematikomis, bet ir kitas temas, pvz. susijusias su matematikos mokymu. Manau, kad institute yra ypač svarbu ugdyti jaunųjų mokslininkų kartą, kurie patys gebėtų vykdyti tyrimus ir gebėtų suburti mokslininkų grupes. Tam TMI sieks sudaryti kuo geresnes materialines sąlygas.

Remigijus Leipus
2021 03 25