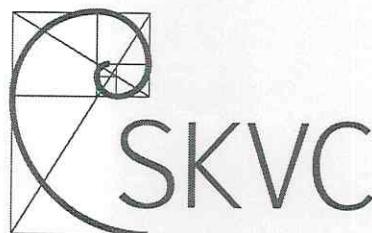


EXTRACT OF SECOND CYCLE STUDY PROGRAMME APPLIED MATHEMATICS (STATE CODE –
621G10003) AT KAUNAS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
14TH SEPTEMBER 2017 EVALUATION REPORT NO. SV4-190



STUDIJŲ KOKYBĖS VERTINIMO CENTRAS

Kauno technologijos universiteto
**STUDIJŲ PROGRAMOS TAIKOMOJI MATEMATIKA (valstybinis
kodas - 621G10003)**
VERTINIMO IŠVADOS

**EVALUATION REPORT
OF APPLIED MATHEMATICS (state code -621G10003)
STUDY PROGRAMME**
at Kaunas University of Technology

Experts' team:

1. Prof. Miklós Hoffmann (team leader) academic,
2. Prof. Neda Bokan, academic,
3. Assoc. Prof. Ants Aasma, academic,
4. Mr. Marijus Mikalauskas, representative of social partners,
5. Mr. Henrikas Vaickus, students' representative.

Evaluation coordinator -
Mr. Pranas Stankus

Išvados parengtos anglų kalba
Report language – English

DUOMENYS APIE ĮVERTINTĄ PROGRAMĄ

Studijų programos pavadinimas	<i>Taikomoji matematika</i>
Valstybinis kodas	621G10003
Studijų sritis	Fiziniai mokslai
Studijų kryptis	Matematika
Studijų programos rūšis	Universitetinė studijos
Studijų pakopa	Antroji
Studijų forma (trukmė metais)	Nuolatinė (2)
Studijų programos apimtis kreditais	120
Suteikiamas laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija	Matematikos magistras
Studijų programos įregistruavimo data	2011-11-23

INFORMATION ON EVALUATED STUDY PROGRAMME

Title of the study programme	<i>Applied mathematics</i>
State code	621G10003
Study area	Physical sciences
Study field	Mathematics
Type of the study programme	University Studies
Study cycle	Second
Study mode (length in years)	Full-time (2)
Volume of the study programme in credits	120
Degree and (or) professional qualifications awarded	Master of Mathematics
Date of registration of the study programme	2011-11-23

<...>

V. GENERAL ASSESSMENT

The study programme *Applied mathematics* (state code – 621G10003) at Kaunas University of Technology is given **positive** evaluation.

Study programme assessment in points by evaluation areas.

No.	Evaluation Area	Evaluation of an area in points*
1.	Programme aims and learning outcomes	4
2.	Curriculum design	3
3.	Teaching staff	3
4.	Facilities and learning resources	4
5.	Study process and students' performance assessment	3
6.	Programme management	3
Total:		20

*1 (unsatisfactory) - there are essential shortcomings that must be eliminated;
2 (satisfactory) - meets the established minimum requirements, needs improvement;
3 (good) - the field develops systematically, has distinctive features;
4 (very good) - the field is exceptionally good.

<...>

IV. SUMMARY

In terms of programme aims and learning outcomes, European and Lithuanian higher education recommendations, standards and legal requirements are all fulfilled. Learning outcomes are clearly presented in the SER and online as well, and are assigned with courses. The needs analysis is convincing. However, the Expert Team observed, that after finishing the core subjects one can either choose Module of Data Mining or Module of Financial Mathematics. The description of the Programme should pay more attention to the distinction between these two paths, also at the level of learning outcomes gained by core subjects and by elective modules. Since the Programme possesses several industrial partners, the introduction of internships for those students who have no full time job could be an asset to further improve the applied knowledge of students.

In terms of Curriculum design the Programme structure corresponds the needs of law, the scope of Programme is sufficient to ensure the learning outcomes; It seems this programme is the most attractive ones among other master degree programmes in Mathematics in Lithuania. The need of this programme comes from institutions and enterprises using mathematics or applications. Possibility to form individual study programme by choosing elective courses (elective subjects for deeper specialization in the field or other field module(s) or course(s), or general university study course(s). Description of study subjects is well designed.

As a weakness, the Expert Team experienced too low participation in the study process and study courses of the business representatives according to students interest to have more practice adaptable to business. Further on, prerequisites for study course are expressed in very general form: calculus (for Models of Financial Mathematics), informatics (for Data Mining methods and Software). It would be better to use titles of corresponding courses in curriculum of bachelor or master level.

Highly qualified and competent staff: the academic staff includes the high percentage of professors and associated professors; the lecturers are active in the research work and have published several scientific publications and performed some research projects. Academic staff members participate in international conferences, research traineeships and international exchange programs. Some lecturers do research together with the industrial and academic organizations in the regions. Teaching materials, including recorded lectures are available online.

However, the high percentage of the high qualified academic staff members (professors and associated professors) are approaching retirement nearest years, which is a potential risk. Teaching load is too high, there is not enough space and time for research. As it has been recommended by the previous report, stronger orientation to practical work (more group-based and project-based approach) is missing in lectures and practices. Participation of professors from foreign universities in the study courses should be higher.

In terms of facilities and learning resources the Expert Team experienced overall well-equipped building and classrooms, and wide access of online scientific materials.

In terms of study process and students' performance assessment, Flexible and highly individualised studies are available as optional subjects, development of "M+" and studies schedule harmonisation with students. Comprehensive academic, social and etc. support for students is present. A wide portfolio of virtual teaching materials is available, including recorded lectures online. The knowledge and abilities of students very well correspond to the expectations of employers, which causes a very high level of graduates' employment.

However, the level of mobility of students is low. There is a need for efficient internalisation strategy to increase a number of incoming/out coming students. As it has been recommended by the previous report, stronger orientation to practical work (more group-based and project-based approach) is missing in lectures and practices, more alternative ways of teaching.

In terms of programme management, implementation of various principles of KTU quality assurance of studies is a strength. Graduates, members of Field Study Programme Committee, social partners and companies discussions with potential employers are also involved in studies' quality assurance and improvement process. Implementation of the programme is strongly regulated by the University administration, which is a plus. Students take part at all level of Programme management and their opinion is appreciated. However, descriptive statistical methods are not used very much to evaluate achieved improvement of the study programme (employability, number of enrolled foreign and domestic students, etc.). Participation of the industry representatives in programme according to students opinion to have more practice adaptable to business
<...>

III. RECOMMENDATIONS

1. Students are not familiar with M+ master study programme. It is recommended to promote this subprogramme more intensively.
2. As it is recommended by the previous report, stronger orientation to practical work (more group-based and project-based approach) needs to be involved in lectures and practices.
3. Subject descriptions need to be more precisely defined in compliance with analysis of curriculum design presented above.
4. In order to have a proper analysis of QA system it is important to use statistical data and appropriate statistical methods.
5. The description of the Programme should pay more attention to the distinction between two specialisation paths, also at the level of learning outcomes gained by core subjects and by elective modules.

<...>

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO ANTROSIOS PAKOPOS STUDIJŲ PROGRAMOS
TAIKOMOJI MATEMATIKA (VALSTYBINIS KODAS - 621G10003)
2017-09-14 EKSPERTINIO VERTINIMO IŠVADŲ NR. SV4-190 ISRAŠAS

<...>

V. APIBENDRINAMASIS ĮVERTINIMAS

Kauno technologijos universiteto studijų programa *Taikomoji matematika* (valstybinis kodas – 621G10003) vertinama **teigiamai**.

Eil. Nr.	Vertinimo sritis	Srities įvertinimas, balais*
1.	Programos tikslai ir numatomi studijų rezultatai	4
2.	Programos sandara	3
3.	Personalas	3
4.	Materialieji ištekliai	4
5.	Studijų eiga ir jos vertinimas	3
6.	Programos vadyba	3
	Iš viso:	20

*1 - Nepatenkinamai (yra esminių trūkumų, kuriuos būtina pašalinti)

2 - Patenkinamai (tenkina minimalius reikalavimus, reikia tobulinti)

3 - Gerai (sistemiškai plėtojama sritis, turi savitų bruožų)

4 - Labai gerai (sritis yra išskirtinė)

<...>

IV. SANTRAUKA

Vertinant programos tikslus ir studijų rezultatus, Europos ir Lietuvos rekomendacijos, standartai ir teisiniai reikalavimai aukštajam mokslui įvykdyti. Studijų rezultatai aiškiai pateikiami SS ir internte, priskirti dalykams. Poreikių analizė įtikinanti. Tačiau ekspertų grupė pastebėjo, kad baigę privalomuosius dalykus studentai gali rinktis arba duomenų gavybos modulį, arba finansų matematikos modulį. Programos aprašyme turėtų būti geriau išskirtos šios dvi kryptys, taip pat privalomųjų dalykų ir pasirenkamujų dalykų studijų rezultatai. Kadangi programoje dalyvauja keli pramonės dalininkai, tiems studentams, kurie nedirba visu etatu, galima būtų pasiūlyti praktiką, skirtą toliau tobulinti taikomas žinias.

Vertinant programos sandarą, programos struktūra atitinka įstatymų reikalavimus, jos apimtis pakankama studijų rezultatams pasiekti. Atrodo, kad ši programa yra patraukliausia iš visų Lietuvoje siūlomų matematikos magistrantūros studijų programų. Šios programos paklausą kuria institucijos ir įmonės, naudojančios matematiką ar jos taikymus. Siūloma galimybė sudaryti individualią studijų programą iš pasirenkamujų modulių (t. y. pasirenkamujų dalykų, skirtų gilinti specializaciją studijų kryptyje arba kitos studijų krypties moduliuje (-iuose) ar dalyke (-uose)) arba bendrų universiteto siūlomų modulių. Geras studijų dalykų aprašymas.

Kaip trūkumą, ekspertų grupė išskyre nepakankamą įmonių atstovų dalyvavimą studijų procese ir studijų dalykuose, turint omenyje studentų išreikštą prašymą turėti daugiau įmonėms aktualios praktikos. Be to, pasirengimo studijų dalykams reikalavimai nurodyti labai bendrai: tiesinė algebra (Finansų matematikos modelių dalykui), informatika (Duomenų gavimo metodų ir programinių priemonių dalykui). Geriau būtų vartoti atitinkamų bakalauro ar magistro dalykų pavadinimus.

Akademinis personalas turi aukšto lygio kvalifikacijas ir yra kompetentingas: didelę jo dalį sudaro profesoriai ir docentai, dėstytojai aktyviai dalyvauja moksliinių tyrimų veikloje, yra išleidę

keletą mokslinių publikacijų ir atlikę keletą mokslinių tyrimų projektų. Akademinius personalas dalyvauja tarptautinėse konferencijose, mokslinių tyrimų stažuotėse ir tarptautinėse mainų programose. Kai kurie dėstytojai atlieka tyrimus kartu su pramonės ir akademiniemis organizacijomis regione. Metodiniai ištekliai, tai pat ir paskaitų įrašai, pateikiami internete.

Didelė dalis aukštą kvalifikaciją turinčių akademinių darbuotojų (profesorių ir docentų) artimiausiais metais išeis į pensiją, o tai yra potenciali rizika. Dėstymo apkrova per didelę, tyrimams nepakanka vietas ir laiko. Kaip jau rekomenduota ankstesnėje ataskaitoje, paskaitose ir praktikoje daugiau dėmesio turėtų būti skiriama praktiniam (labiau grupiniam ir projektiniams) darbui. Galėtų būti padidintas iš užsienio universitetų atvykstančių profesorių skaičius studijų dalykams dėstyti.

Vertinant materialiuosius išteklius, ekspertų grupės nuomone, universiteto pastatas ir klasės gerai įrengti, suteikiama plati prieiga prie mokslinės medžiagos internete.

Vertinant studijų eiga ir studentų pasiekimų vertinimą, užtikrinamas studijų lankstumas ir galimybė didelę studijų dalį individualizuoti renkantis iš gilinamujų dalykų „M+“ programos, derinant studijų grafiką. Studentams teikiama visapusiška akademinė, socialinė ir kt. parama. Platus virtualių metodinių išteklių pasirinkimas, taip pat ir paskaitų įrašai internete. Studentų žinios ir gebėjimai labai gerai atitinka darbdavių lūkesčius, todėl labai aukštasis absolventų įsibarbinimo rodiklis.

Tačiau žemas studentų judumas. Reikalinga veiksminga internalizacijos strategija, kad būtų galima padidinti atvykstančių ir išvykstančių studentų skaičių. Kaip jau rekomenduota ankstesnėje ataskaitoje, paskaitose ir praktikoje daugiau dėmesio turėtų būti skiriama praktiniam (labiau grupiniam ir projektiniams) darbui, alternatyviems dėstymo būdams.

Programos vadybos stiprioji pusė ta, kad įgyvendinami įvairūs KTU studijų kokybės užtikrinimo principai. I studijų kokybės užtikrinimo ir tobulinimo procesą taip pat įtrauktos diskusijos tarp absolventų, krypties studijų programos komiteto narių, socialinių dalininkų, įmonių ir potencialių darbdavių. Programos įgyvendinimą griežtai reglamentuoja universiteto administracija – tai yra teigiamas dalykas. Studentai dalyvauja visuose programos vadybos lygmenyse ir jų nuomonė vertinama. Nepaisant to, vertinant studijų programos pagerėjimą (įsibarbinimo galimybes, įstojuisių užsienio ir šalies studentų skaičių, t. t.), trūksta apibūdinamujų statistinių metodų. Reikėtų didinti įmonių atstovų dalyvavimą programoje, nes, studentų nuomone, reikėtų daugiau įmonėms aktualios praktikos.

<...>

III. REKOMENDACIJOS

1. Studentai nėra supažindinti su „M+“ magistrantūros studijų programa. Rekomenduojama intensyviau skatinti šią programos dalį.
2. Kaip jau rekomenduota ankstesnėje ataskaitoje, per paskaitas ir praktiką daugiau dėmesio turėtų būti skiriama praktiniam (labiau grupiniam ir projektiniams) darbui.
3. Dalykų apibūdinimai turi būti patikslinti pagal pirmiau pateiktą programos sandaros analizę.
4. Siekiant tinkamai atlikti kokybės užtikrinimo sistemos analizę, svarbu naudoti statistinius duomenis ir atitinkamus statistinius metodus.
5. Programos aprašyme turėtų būti geriau išskirtos dvi specializacijos kryptys, taip pat privalomujų dalykų ir pasirenkamujų dalykų studijų rezultatai.

<...>

Paslaugos teikėjas patvirtina, jog yra susipažinęs su Lietuvos Respublikos baudžiamojo kodekso 235 straipsnio, numatančio atsakomybę už melagingą ar žinomai neteisingai atliktą vertimą, reikalavimais.

Vertėjos rekvizitai (vardas, pavardė, parašas)

Laura Šerpytė-Jakutienė

