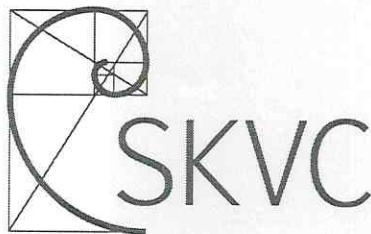


EXTRACT OF FIRST CYCLE STUDY PROGRAMME *APPLIED MATHEMATICS* (STATE CODE –  
612G10002) AT KAUNAS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
14<sup>TH</sup> SEPTEMBER 2017 EVALUATION REPORT NO. SV4-191



STUDIJŲ KOKYBĖS VERTINIMO CENTRAS

Kauno technologijos universiteto  
**STUDIJŲ PROGRAMOS TAIKOMOJI MATEMATIKA (*valstybinis  
kodas - 612G10002*)**  
**VERTINIMO IŠVADOS**

---

**EVALUATION REPORT  
OF APPLIED MATHEMATICS (*state code -612G10002*)  
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	612G10002
Studijų sritis	Fiziniai mokslai
Studijų kryptis	Matematika
Studijų programos rūšis	Universitetinė studijos
Studijų pakopa	Pirmaoji
Studijų forma (trukmė metais)	Nuolatinė (4); ištęstinė (6)
Studijų programos apimtis kreditais	240
Suteikiamas laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija	Matematikos bakalaurus
Studijų programos įrengimavimo data	1997-05-19

## INFORMATION ON EVALUATED STUDY PROGRAMME

Title of the study programme	<i>Applied mathematics</i>
State code	612G10002
Study area	Physical sciences
Study field	Mathematics
Type of the study programme	University Studies
Study cycle	First
Study mode (length in years)	Full-time (4). Part-time (6)
Volume of the study programme in credits	240
Degree and (or) professional qualifications awarded	Bachelor of Mathematics
Date of registration of the study programme	1997-05-19

<...>

## V. GENERAL ASSESSMENT

The study programme *Applied mathematics* (state code – 612G10002) 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	3
5.	Study process and students' performance assessment	3
6.	Programme management	3
<b>Total:</b>		<b>19</b>

\*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, the 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. As a minor weakness, the Expert Team observed, that after finishing the core subjects one can either choose more elective courses in this field, or (in case of double degree studies) choose a minor study field, but these paths are not clearly described at the level of skills, competences and learning outcomes.

In terms of Curriculum design the main strengths are the following: the programme structure corresponds the needs of law, the scope of Programme is sufficient to ensure the learning outcomes; 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) is present, and description of study subjects is well designed. However recommendations given by previous review team are only partially fulfilled: teaching/learning methods of basic mathematical courses are classical ex- cathedra so far; they do not involve each week test and discussion of solution, as well as using software packages.

The academic staff is highly qualified and competent: 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. There are a good balance between older, middle-age and young researchers. Academic staff members participate in international conferences, research traineeships, international exchange programs. There have been organized of teacher training modules and intensive short courses in abroad. All lecturers' used the possibility to develop their professional qualification during the evaluation

period. Teaching materials, including recorded lectures are available online. Teaching materials contain real-life problems and very application oriented view. Several lecturers do research together with the industrial and academic organizations in the regions.

As a weakness, the Expert Team observed that participation of professors from foreign universities in the study courses can be higher. In some cases the relationship with other faculties of KTU is not good. The programme have some space for future improvement of knowledges and teaching skills for teaching the subjects of this Program. Therefore longer period of stay abroad for teacher is needed.

In terms of facilities and learning resources overall well-equipped building and classrooms are present. Wide access of online scientific materials is available. However, some classroom should be arranged as workplaces for group works. Professional internship inside KTU should be allowed as an exception only.

In terms of study process and students' performance assessment strengths are the flexible and highly individualised studies: availability of minor studies and optional subjects, studies schedule harmonisation with students. Exceptionally good system of internships is present. 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 mobility rate 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 should be introduced. Relatively small percent of students participating in scientific research.

In terms of programme management the implementation of various principles of KTU quality assurance of studies is of high quality. 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, 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 to evaluate achieved improvement of the study programme (employability, number of enrolled foreign and domestic students, etc.), which is a minor weakness.

<...>

### III. RECOMMENDATIONS

1. After finishing the core subjects one can either choose more elective courses in this field, or (in case of double degree studies) choose a minor study field - these paths should be clearly described and distinguished at the level of skills, competences and learning outcomes.
2. Recommendations given by previous review team are only partially fulfilled: teaching/learning methods of basic mathematical courses are still classical ex-cathedra in most cases: stronger orientation to practical work (more group-based and project-based approach) should be encouraged in lectures and practices, more alternative ways of teaching should be introduced in everyday practice. In this regard, some classrooms should be arranged as workplaces for group works and examples should be chosen from application areas as motivation of students to be more interested in fundamental mathematics.
3. There is a need for efficient internalisation strategy to increase a number of incoming/out coming students.
4. Relatively small percent of students participating in scientific research. Scientific work should be encouraged among students.
5. Participation of professors from foreign universities in the study courses could be increased.

6. In some cases the relationship with other faculties of KTU could be improved. This is important for the double degree programmes.
7. Internship need to be even closer to real-life applied mathematics and therefore is important to avoid internship inside the KTU.
8. Improved statistical methods should be used to evaluate the achieved improvement of the study programme (employability, number of enrolled foreign and domestic students, etc.) in order to establish a more convincing Quality Assurance system.

<...>

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO PIRMOIOS PAKOPOS STUDIJŲ PROGRAMOS  
TAIKOMOJI MATEMATIKA (VALSTYBINIS KODAS - 612G10002)  
2017-09-14 EKSPERTINIO VERTINIMO IŠVADŲ NR. SV4-190 IŠRAŠAS**

&lt;...&gt;

**V. APIBENDRINAMASIS ĮVERTINIMAS**

Kauno technologijos universiteto studijų programa *Taikomoji matematika* (valstybinis kodas – 612G10002) 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	3
5.	Studijų eiga ir jos vertinimas	3
6.	Programos vadyba	3
	<b>Iš viso:</b>	<b>19</b>

\*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)

&lt;...&gt;

**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. Kaip nedidelį trūkumą ekspertų grupė pastebėjo, kad baigę privalomuosius dalykus studentai gali rinktis daugiau tos pačios krypties pasirenkamujų dalykų arba (jei pasirinktos dvigubo laipsnio studijos) rinktis gretutinę studijų kryptį, bet nėra aiškiai apibrėžti šių pasirinkimų siūlomi įgūdžiai, kompetencijos ir studijų rezultatai.

Programos sandaros pagrindinės stipriosios pusės yra šios: programos struktūra atitinka įstatymų reikalavimus, programos apimtis pakankama studijų rezultatams pasiekti, siūloma galimybė sudaryti individualią studijų programą iš pasirenkamujų modulių (t. y. pasirenkamujų dalykų, skirtų gilinti specializaciją studijų kryptyje arba kitos studijų krypties modulyje (-iuose) ar dalyke (-uose)) arba bendrų universiteto siūlomų modulių. Studijų dalykai gerai aprašyti. Nepaisant to, ankstesnės ekspertų grupės pateiktos rekomendacijos įvykdotos tik iš dalies: pagrindiniuose matematikos dalykuose vis dar naudojami klasikiniai pasyvūs dėstymo ir studijavimo metodai, į kuriuos nejeina savaitiniai testai ir sprendimų aptarimas ar programinės įrangos paketų naudojimas. Akademinis personalas turi aukšto lygio kvalifikacijas ir yra kompetentingas: didelę jo dalį sudaro profesoriai ir docentai, dėstytojai aktyviai dalyvauja mokslių tyrimų veikloje, yra išleidę keletą mokslių publikacijų ir atlikę keletą mokslių tyrimų projektų. Vyresnių, vidutinio amžiaus ir

jaunų mokslininkų santykis yra geras. Akademiniis personalas dalyvauja tarptautinėse konferencijose, mokslinių tyrimų stažuotėse, tarptautinėse mainų programose. Yra organizuojami mokytojų rengimo moduliai ir intensyvūs trumpieji mokymai užsienyje. Vertinimo laikotarpiu visi dėstytojai pasinaudojo galimybe tobulinti savo profesinę kvalifikaciją. Metodiniai ištekliai, taip pat ir paskaitų įrašai, pateikiami internete. Juose pateikiamos realios problemos, puikiai skatinančios praktinį taikymą. Kai kurie dėstytojai atlieka tyrimus kartu su pramonės ir akademiniemis organizacijomis regione.

Kaip silpnybę ekspertų grupė išskyrė tai, kad dėstant studijų dalykus galėtų dalyvauti daugiau profesorių iš užsienio universitetų. Kai kur trūksta gerų santykių su kitais KTU fakultetais. Yra kur tobulinti žinias ir dėstymo įgūdžius, reikalingus programos dalykams dėstyti. Dėstytojams reikėtų daugiau laiko praleisti užsienyje.

Vertinant materialiuosius išteklius, pastatai ir klasės apskritai gerai įrengti. Suteikiama plati prieiga prie mokslinės medžiagos internete. Tačiau kai kurias klases reikėtų pertvarkyti į darbo vietas grupiniam darbui. Profesinė praktika KTU turėtų būti leidžiama tik išimtiniais atvejais. Studijų eigos ir studentų pasiekimų vertinimo stipriosios pusės yra studijų lankstumas ir galimybė didelę studijų dalį individualizuoti renkantis iš gretutinių studijų ir pasirenkamujų dalykų, derinant studijų grafiką. Egzistuoja itin gera praktikos sistema. Studentų žinios ir gebėjimai labai gerai atitinka darbdavių lūkesčius, todėl labai aukštas absolventų įsidarbinimo rodiklis.

Tačiau žemas studentų judumo rodiklis. Reikalinga veiksminga internalizacijos strategija, kad būtų padidintas atvykstančių ir išvykstančių studentų skaičius. Kaip jau rekomenduota ankstesnėje ataskaitoje, per paskaitas ir praktiką daugiau dėmesio turėtų būti skiriama praktiniam (labiau grupiniam ir projektiniam) darbui, reikėtų numatyti daugiau alternatyvių dėstymo būdų. Santykinai mažas procentas studentų, dalyvaujančių moksliniuose tyrimuose.

Programos vadybos požiūriu labai gerai įgyvendinami įvairūs KTU studijų kokybės užtikrinimo principai. Dar vienas pliusas – į studijų kokybės užtikrinimo ir tobulinimo procesą taip pat įtrauktos diskusijos tarp absolventų, krypties studijų programos komiteto narių, socialinių dalininkų, įmonių ir potencialių darbdavių. Studentai dalyvauja visuose programos vadybos lygmenyse ir jų nuomonė vertinama. Nepaisant to, vertinant studijų programos pagerėjimus (įsidarbinimo galimybes, įstojusių užsienio ir šalies studentų skaičių, t. t.), trūksta apibūdinamujų statistinių metodų, o tai šioks tokis trūkumas.

<...>

### III. REKOMENDACIJOS

1. Baigę privalomuosius dalykus, studentai gali rinktis daugiau tos pačios krypties pasirenkamujų dalykų arba (jei pasirinktos dvigubo laipsnio studijos) rinktis gretutinę studijų kryptį – šiuos pasirinkimus reikėtų aiškiai apibrėžti ir išskirti jų siūlomus įgūdžius, kompetencijas ir studijų rezultatus.
2. Ankstesnės ekspertų grupės pateiktos rekomendacijos buvo įvykdytos tik iš dalies: pagrindiniuose matematikos dalykuose dažnai vis dar naudojami klasikiniai pasyvūs dėstymo ir studijavimo metodai, paskaitose daugiau dėmesio turėtų būti skiriama praktiniam (labiau grupiniam ir projektiniam) darbui, kasdienėje praktikoje reikėtų naudoti daugiau alternatyvių dėstymo būdų. Šiam tikslui reikėtų kai kurias klases pertvarkyti į darbo vietas grupiniam darbui, taip pat parinkti pavyzdžių iš taikymo sričių, tokiu būdu skatinant studentus labiau domėtis pagrindine matematika.
3. Reikalinga veiksminga internalizacijos strategija, kad būtų padidintas atvykstančių ir išvykstančių studentų skaičius.
4. Santykinai mažas procentas studentų, dalyvaujančių moksliniuose tyrimuose. Reikėtų skatinti studentų mokslinius darbus.

5. Reikėtų padidinti iš užsienio universitetų atvykstančių profesorių, kurie dėstyti studijų dalykus, skaičių.
  6. Kai kuriais atvejais galima būtų pagerinti santykius su kitais KTU fakultetais. Tai svarbu dvigubo laipsnio programoms.
  7. Praktika turi dar tiksliau atitikti darbo rinkoje naudojamą taikomąjį matematiką, todėl svarbu vengti praktikos pačiame KTU.
  8. Vertinant studijų programos pagerėjimą (isidarbinimo galimybes, įstojusių užsienio ir šalies studentų skaičių, t. t.), reikėtų naudoti geresnius statistinius metodus, kad būtų sukurta patikimesnė kokybės užtikrinimo sistema.

<...>

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)

*Lara Savelyevich*