



STUDIJŲ KOKYBĖS VERTINIMO CENTRAS

Vilniaus kolegijos

***CHEMINĖS ANALIZĖS TECHNOLOGIJOS PROGRAMOS***  
**(653H81001, 65305T102)**  
**VERTINIMO IŠVADOS**

---

**EVALUATION REPORT**  
**OF *CHEMICAL ANALYSIS TECHNOLOGY* (653H81001,**  
**65305T102)**  
**STUDY PROGRAMME**  
at Vilnius College

Grupės vadovas:  
Team Leader:

Prof. Angel Irabien

Grupės nariai:  
Team members:

Prof. Andres Öpik

Prof. Marek Frankowicz

Prof. habil. dr. Eugenijus Norkus

Raimonda Celiešiūtė

Išvados parengtos anglų kalba  
Report language - English

Vilnius  
2012

## DUOMENYS APIE ĮVERTINTĄ PROGRAMĄ

Studijų programos pavadinimas	<i>Cheminės analizės technologija</i>
Valstybinis kodas	653H81001, 65305T102
Studijų sritis	Technologijos mokslai
Studijų kryptis	Chemijos ir procesų inžinerija
Studijų programos rūšis	Koleginės studijos
Studijų pakopa	pirmoji
Studijų forma (trukmė metais)	Nuolatinė (3)
Studijų programos apimtis kreditais	180
Suteikiamas laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija	Chemijos inžinerijos profesinis bakalauras
Studijų programos įregistravimo data	2002-08-30; Nr. 1515

## INFORMATION ON ASSESSED STUDY PROGRAMME

Name of the study programme	<i>Chemical Analysis Technology</i>
State code	653H81001, 65305T102
Study area	Technological Sciences
Study field	Chemical and Process Engineering
Kind of the study programme	College studies
Level of studies	first
Study mode (length in years)	Full-time (3)
Scope of the study programme in credits	180
Degree and (or) professional qualifications awarded	Professional Bachelor of Chemical Engineering
Date of registration of the study programme	30 August 2002; No 1515

© Studijų kokybės vertinimo centras  
The Centre for Quality Assessment in Higher Education

# CONTENTS

CONTENTS .....	3
I. INTRODUCTION.....	4
II. PROGRAMME ANALYSIS .....	5
1. Programme aims and learning outcomes.....	5
2. Curriculum design .....	6
3. Staff .....	8
4. Facilities and learning resources.....	8
5. Study process and student assessment.....	9
6. Programme management .....	10
III. RECOMMENDATIONS .....	11
IV. SUMMARY .....	12
V. GENERAL ASSESSMENT .....	14

## I. INTRODUCTION

Vilnius College is a state Higher Education Institution, which was established in 2000. In 2012 48 study programmes in 8 Faculties are offered. The “Chemical Analysis Technology” study programme (state code 653H81001) was established in the Faculty of Agrotechnologies, which comprises 5 Departments.

The Self Evaluation Report (SER) was conducted by the Head of the Chemistry Department and the Self Evaluation Group which includes the Vice Dean, 3 lecturers of the Chemistry Department, the Head of the Technology Development Department (Thermo-Fisher Scientific employee) and one student member. The SER includes a short Introduction, the Programme Analysis and six Annexes following the established rules

The study programme “Chemical Analysis Technology” was registered in 2002 (SER, p2) and it was accredited in 2009 (SER, p5). The programme is a Professional Bachelor Study Programme leading to a Professional Degree under the name of Professional Bachelor in Chemical Engineering.

The present review has been carried out under the guidelines and procedures of the Centre for Quality Assessment in Higher Education. The initial stage involved the preparation of a self-assessment report by the College, which was seen and commented on by the team of experts. The team visited Vilnius College in September 2012. During the site visit the expert team discussed the programmes with faculty administrators, self-evaluation group members, teaching staff, students, graduates and employers. They also visited the library, offices, teaching space and laboratories associated with the programme.

After the visit the expert group held a meeting in which the content of the evaluation was discussed and modified to represent the opinion of the whole group.

After receiving the comments of the Study Evaluation Committee, the report was reformulated considering that the programme should be a Chemical Engineering Programme.

## II. PROGRAMME ANALYSIS

### *1. Programme aims and learning outcomes*

The programme aims and learning outcomes are not well defined in the SER, because they do not correspond to the expected description of a first study cycle learning outcomes according to the Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Lithuania (Order No. V-2212 of 21 November 2011) where the descriptors of study cycles were approved: (i) Knowledge and its application, (ii) Research skills, (iii) Special abilities, (iv) Social abilities and (v) Personal abilities.

From an academic point of view the programme aims and learning outcomes are not in accordance with the generally recognized understanding of the Chemical Engineering study programmes (see [http://www.efce.info/Bologna\\_Recommendation.html](http://www.efce.info/Bologna_Recommendation.html)).

The programme aims and learning outcomes of the Degree are advanced in a contradictory academic way. In the SER, statement 31 states that it is assumed to train „highly skilled Professional Bachelors of Chemical Engineering specialists of chemical/biochemical analysis (...)”, while statement 32 says that the objective of the study programme is „train Professional Bachelors of Chemical Analysis Technology able to conduct chemical and or biochemical analysis (...)”. The academic objective to train Professional Bachelors able to conduct chemical and/or biochemical analysis is clear in both statements but the awarded qualification of Professional Bachelor of Chemical Engineering does not correspond to the academic objective of the programme. What is more, during the visit and meetings with the teaching staff, students and social partners it was found out that the Vilnius College is preparing professional bachelors for chemical analysis, they are not preparing professional bachelors for chemical engineering.

The stakeholders (specially the representatives of Thermo Fisher Scientific) were able to identify the learning outcomes as competences of the graduates to perform laboratory chemical/biochemical analysis, which is expected from a Professional Bachelor of Analytical Chemistry. None in the meetings was able to identify engineering competences, which should be expected from a Professional Bachelor of Chemical Engineer. The programme aims and learning outcomes are not based on the academic requirements of a Chemical Engineer, but the outcomes are in accordance with the needs of the stakeholders (analytical chemistry technicians) (“Thermo

Fisher Scientific”, UAB “Fermentas”, UAB “Vilniaus vandenys”, UAB “Labtarna”, etc.) and they consider, that technicians for Chemical or Biochemical Analysis are very appropriate to fulfil the demand of the work-market.

The programme aims and learning outcomes of the subjects are consistent with the type and level of studies but they do not correspond to the qualification offered. The chemical engineering qualification is not developed in the programme, which is an important inconsistency of the study programme.

The name of the programme, its learning outcomes, content and the qualifications offered are not compatible with each other. The programme aims and learning outcomes (Analytical Chemistry) does not correspond to the name of the programme. The name of the programme “Chemical Analysis Technology” does not correspond to the learning outcomes identified as the competences to perform chemical and/or biochemical analysis and these competences do not correspond to the awarded professional qualification (“Professional Bachelor of Chemical Engineering”).

According to these considerations the programme aims and learning outcomes have been considered unsatisfactory and they have been considered as essential shortcomings that must be eliminated.

## ***2. Curriculum design***

The curriculum design related to a Chemical Engineering first cycle shows essential shortcomings that must be eliminated:

-The subjects of the study field Chemical and Process Engineering must be no less than 135 credits, and only two subjects (12) Chemical Engineering-3ECTS and (13) Chemical Technology-3ECTS show contents of Chemical Engineering and two more subjects (14) Theory of Economics-3 and (15) Business Economics and Management-6 may be considered of interest in Process Engineering.

This programme is offered as a Professional Bachelor Degree, which requires practical education: the placements and other practical training in a Professional Bachelor must be one

third of the programme (60 credits ECTS). Due to the meaning of the practical work in these studies a clear description of the organization of the practical work in credits and the way, in which the practical work is integrated in the academic studies need to be developed properly in the curriculum design.

According to the study plan (SER, page 10) there are 30 ECTS for practise (Inorganic Synthesis, Learning Cognitive, Organic Synthesis, Industrial Technological, Production Analytical Control, Final). However, the practical training does not correspond to the expected abilities for a Chemical Engineering Professional Bachelor, because the main practise is included under general subjects.

The theory of the basic subjects shows an extensive and qualified description in Annexes but the practical skills are not properly developed in the Annexes. In order to fulfil the requirements 60 ECTS of practical (external + internal) work are necessary. From them, 27 ECTS of internal practical work are well described but 33 ECTS of practical work (to reach 60) are not well described.

In the visit the learning outcomes were not identified as competences by the students and we could not obtain a clear answer to the question of the person/s, who was in charge of the practical work.

There was not found in the visit any evidence of new study methods, e-learning etc., critical thinking and/or constructive learning. The content of the programme includes topics of Analytical Chemistry: Methods of Chromatographic Analysis, Instrumental Methods of Analysis, Analysis of Environmental Objectives, Analytical Control of Raw Materials and Products (Biochemical Analysis Technology specialization subjects such as Biochemistry, Biochemical Analysis, Biotechnology, Extraction and Purification of Bioproduct, a new subject of Fundamentals of Microbiology was included) and general scientific Topics of Applied Physics, General and Inorganic Chemistry, Organic Chemistry, Physical and Colloid Chemistry. But they were not included to the basic subjects of Chemical Engineering: for example mass and heat balances, unit operations, chemical reactor design, control of processes, etc.

In conclusion the curriculum design does not agree with a Chemical Engineering degree.

### ***3. Staff***

The qualifications of the teachers for a Professional Bachelor meet the legal requirements partially: 19 teachers teach study field subjects of Chemistry and 2 of them hold doctoral degrees. All teachers have more than 3 years of experience in teaching the subject (SER, 18 p.). However, it has not been found any full time teacher with practical background in Chemical Engineering

There was not shown any research related to Chemical Engineering conducted by the College teachers. Only one part time teacher takes part in research related to Analytical Chemistry. The number of scientific publications is very modest as well. Teachers' research could be more focused on areas that correspond to the field of Chemical Engineering

An essential shortcoming has been found between the Chemistry teachers and the Chemical Engineering programme.

### ***4. Facilities and learning resources***

It has not been found any specific facility for Chemical Engineering subjects. Unit Operations, Processes and other basic subjects have no appropriate facilities.

The College laboratories and equipments need modern laboratory techniques for Chemical Engineering, because they have simple equipments for basic Chemistry. There were three renewed laboratories but the ventilation of these laboratories is insufficient due to their location in the basement of the building. Laboratory equipment is partially new, but most of the laboratory training with modern instruments is carried out in the external laboratories.

The application of computers and specific sources is limited and without specific chemistry and/or chemical engineering software, in the visit we have not been able to know the specific software used for analytical or molecular chemistry exercises and/or calculations.

Teaching materials (textbooks, books, periodical publications) are satisfactory when compared to available funding. However, more recent textbooks or handbooks would be beneficial for more efficient achievement of learning outcomes of the programme.



The essential shortcoming is related to the absence of facilities for Chemical Engineering practical work.

### ***5. Study process and student assessment***

Since 2005 Vilnius College participates in the common admission to Lithuanian higher schools. Applicants may submit applications online. Data of maturity certificates issued in 2010 and 2011 comes directly from the state databases into the admission information system. The most important admission criterion is the competitive score. Subject grades (Mathematics, Chemistry, Lithuanian and a foreign language) are recalculated according to the approved relevant score weighting for the technological study field. The five-year average competitive score is from 6.35 (in 2007) to 12.45 (in 2008). Number of students admitted and highest scores (.../...) from 2011 to 2007 are as follows: 22 / 16.34; 21 / 15.38; 17 / 15.36; 17 / 21.36 and 30 / 17.36

Admitted students are provided with a constant and coherent academic and other support: scholarships, information, social and sport activities. Students are actively involved in the annual teacher-student conference “*Development and Perspectives of Chemical Technologies*”. Students deliver presentations at international conferences (“Surface Soil Layer Sample Selection and Preservation for Chemical Analysis”, 2011, Vytautas Magnus University).

In 2011, 82.4% of graduates successfully completed their studies while in 2010, only 34.5% of the admitted students completed studies. Main reasons of student dropout are: at their own request (motiveless choice of the study programme, lack of self-study skills), failure to comply with the study programme and personal reasons.

In accordance with the Assessment Procedures in College study subject outcomes are assessed by the cumulative assessment. Study subject outcomes are assessed through the whole study period.

Approximately 70 % of students in the year 2011 got the chemical analysis related job, 35 job offers were received during the period from 2007 to 2012, 10 % of students are continuing studies in the second cycle studies.

The students have opportunities to participate in student mobility programmes. But students exchange activity could be higher, 3 students are participating in the mobility programme each year, except year 2010, when 6 students took part in the Erasmus programme. However, there are efforts to make contacts with Ghent and Kempen University Colleges. Also the International Week is going to be held with the purpose to make contacts with foreign universities for student exchange possibilities. All the information about student mobility is publicly available in the Vilnius College web page. This year 6 students go to study in Malta and Finland (Turku) under the exchange programmes.

During the visit stakeholders, students and teachers were satisfied with the study process and with students' assessment. Students were satisfied with the qualification of chemical analysis they gain, employers highly appreciate young specialists, who can work practically and do not need deep teaching.

The Final Projects were consistent with a professional technician in laboratory chemical and/or biochemical analysis and qualification acquired by the students meets the requirements of stakeholders, nevertheless the Final Projects are not related with engineering competences.

## ***6. Programme management***

From 2006 to 2008 the College was engaged in the EU Structural Fund Project "Development of Quality Assurance System in Kolegija". A quality manual which was created defines the quality policy, quality management system, responsibilities for the quality management system, main processes and the Responsibilities Matrix of the hosts and participants ([Kokybės vadovas http://www.viko.lt/uploads/files/2011/02/2011020702.pdf](http://www.viko.lt/uploads/files/2011/02/2011020702.pdf)). The Process Descriptors are prepared in accordance with the requirements for Quality Management System ISO 9001:2008 standards. The internal quality assurance system in College is operating according to the implemented and continuously improved quality management model that integrates Total Quality Management, EFQM, Benchmarking and ISO 9001 Quality Management Principles.

The institution has a well-designed Internal Quality Assurance System, with all the required elements due to the participation in the EU funded project. At present a project for the improvement of Vilnius College Quality Assurance System is in progress.

However, the quality of the programme is not working properly, because it has not been able to detect the contradiction between the expected competences and the professional awarded degree. The main evidence of the inefficient internal quality system is the mismatch between the aims of the study programme, its learning outcomes and the awarded degree.

### III. RECOMMENDATIONS

The main recommendations are first related to the aims and learning outcomes:

1. Define properly the learning outcomes of a first study cycle Chemical Engineering Professional Bachelor according to the Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Lithuania (Order No. V-2212 of 21 November 2011) where the descriptors of study cycles were approved: (i) Knowledge and its application, (ii) Research skills, (iii) Special abilities, (iv) Social abilities and (v) Personal abilities.
2. Identify the academic requirements of a Professional Bachelor in Chemical Engineering.
3. Identify the level of qualifications awarded consistent with the Chemical Engineering learning outcomes.
4. Select a name of the programme, its learning outcomes and the awarded qualifications compatible. Specific programme learning outcomes can be found in the EFCE (European Federation of Chemical Engineering) or in the main European and/or worldwide professional societies or Accreditation Boards.
5. Develop a curricula taking into account the practical work (one/third) and identifying the appropriate modules, according to the expected learning outcomes of the practical work.
6. Grouping of subjects into modules will help to clarify the extension of the internal and external practical training.
7. Expand the number of full time teachers with practical background in Chemical Engineering.
8. Improve the material resources taking into account new techniques, health and safety requirements.
9. Introduce a systematic data collection related to the programme management.

#### IV. SUMMARY

The Evaluation Report of the Chemical Analysis Technology Study Programme at Vilnius College is based on the Self Evaluation Report (SER, 2012) and the visit of the international evaluation team to the Vilnius College, which took place on Wednesday, 12 September 2012.

The SER and the external visit were performed following the Methodology for Evaluation of Higher Education Study Programmes (SKVC-Lithuania), which agrees well with the European Higher Education Quality Assessment procedures.

The Evaluation Report develops six main points, starting with a short introduction. The first point is the evaluation of the Programme aims and learning outcomes, where essential shortcomings that must be eliminated have been found. The main essential shortcoming is that the program aims and learning outcomes are not in accordance with the generally recognized understanding of the Chemical Engineering study programmes (see [http://www.efce.info/Bologna\\_Recommendation.html](http://www.efce.info/Bologna_Recommendation.html)) and degrees.

The curriculum design needs to be improved because the practical work is not clearly related to the academic credits (ECTS) and there is an insufficient development of the practical learning outcomes. ECTS are too spread into many subjects and they are not properly correlated to the learning outcomes. Due to the importance of the practical training in the Professional Bachelor Degree the curriculum design should be able to describe properly the practical work (internal and external). Additional effort is necessary in order to introduce the latest achievements in science and technologies related to the Chemical and Process Engineering study field.

The main strengths found in the programme correspond to the teaching of the basic subjects of Chemistry. The staff seems to be sufficient to teach General Chemistry subjects. Only the part time staff coming from a company (Thermo Fisher) is qualified as scientists (PhD). It has not been found any relationship between the study programme and research projects. There is an insufficient number of staff specialized in Chemical Engineering.

The material resources do not meet the minimum requirements for Chemical Engineering and they need to be improved specially introducing modern techniques, specific computer software related to the study programme and better health and safety conditions for the laboratories. The institution is very keen to upgrade laboratory facilities and an important effort has been done to

incorporate Basic Chemistry Laboratory furniture and some equipment in the last years in the Faculty of Agrotechnologies after moving the study programme from the Faculty of Design and Technologies, but the facilities for a Chemical Engineering programme are missing. The facilities for students are appreciated, for example residence is offered to all students.

According to the meetings with students and staff, both groups were satisfied with the study process and with the student assessment. The institution is aware of technical needs and the students feel that they find out in the studies even more than they expected. However, more efficient immersion mechanisms are necessary in order to decrease the dropout rate, helping first year students. What is more, promotion of the international mobility among students seems to be necessary, because some of them did not know about the possibility to go abroad.

The Programme Management and Quality Assessment System are well described and accessible on the web page (<http://www.viko.lt>). The questions asking for or quantitative data in the visit about the students and teachers satisfaction (surveys, etc) did not find any answer, because data based on surveys or systematic opinion searching have not been included in the SER. The programme management has been worked out in a European project but some improvements are necessary to gain quantitative evidences and data. In addition, the quality of the programme is not working properly, because it has not been able to detect the contradiction between the programme learning outcomes, content, expected competences and the professional awarded degree.

## V. GENERAL ASSESSMENT

The study programme *Chemical Analysis Technology* (state code – 653H81001, 65305T102) at Vilnius College is given **negative** evaluation.

*Study programme assessment in points by fields of assessment.*

No.	Evaluation Area	Evaluation Area in Points*
1.	Programme aims and learning outcomes	1
2.	Curriculum design	1
3.	Staff	1
4.	Material resources	1
5.	Study process and assessment (student admission, study process student support, achievement assessment)	3
6.	Programme management (programme administration, internal quality assurance)	2
	<b>Total:</b>	<b>9</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.

Grupės vadovas:  
Team Leader:

Prof. Angel Irabien

Grupės nariai:  
Team members:

Prof. Andres Öpik

Prof. Marek Frankowicz

Prof. habil. dr. Eugenijus Norkus

Raimonda Celiešiūtė

## I. ĮVADAS

Vilniaus kolegija – 2000 m. įkurta aukštoji valstybinė mokykla. 2012 m. 8 fakultetuose vykdomos 48 studijų programos. Cheminės analizės technologijos programa (valstybinis kodas 653H81001) dėstoma Agrotechnologijų fakultete, kurį sudaro 5 katedros.

Savianalizės suvestinę (SAS) parengė Chemijos katedros vadovas ir savianalizės grupė, sudaryta iš prodekano, 3 chemijos katedros dėstytojų, „Thermo-Fisher Scientific“ Technologijų plėtros skyriaus vadovo ir vieno studentų atstovo. SAS sudaro trumpas įvadas, programos analizė ir šeši priedai parengti pagal nustatytas taisykles.

Cheminės analizės technologijos studijų programa įregistruota 2002 m. (SAS, 2 p.), akredituota 2009 m. (SAS, 5 p.). Tai profesinio bakalauro studijos, kurias baigus suteikiamas profesinis laipsnis – chemijos inžinerijos profesinis bakalauras.

Šis vertinimas atliktas pagal Studijų kokybės vertinimo centro rekomendacijas ir procedūras. Iš pradžių ekspertų grupė susipažino su Kolegijos parengta savianalizės suvestine ir pateikė savo pastabas apie ją. 2012 m. rugsėjo mėn. vertinimo grupė lankėsi Vilniaus kolegijoje. Vizito metu ekspertų grupė diskutavo apie studijų programą su fakulteto administracija, savianalizės rengimo grupės nariais, dėstytojais, dabartinais ir buvusiais studentais bei darbdaviais. Ekspertai taip pat lankėsi bibliotekoje, administracijos patalpose, auditorijose ir laboratorijose, susijusiose su studijų programa.

Po vizito ekspertų grupė surengė susitikimą, kurio metu buvo aptartas ir pakoreguotas, atsižvelgiant į visos grupės nuomonę, vertinimo turinys. Gavus Studijų vertinimo komisijos pastabas, išvados buvo performuluotos, laikantis nuomonės, kad programa turėtų būti vertinama kaip Chemijos inžinerijos programa.

## II. PROGRAMOS ANALIZĖ

### *1. Programos tikslai ir studijų rezultatai*

Programos tikslai ir numatomi studijų rezultatai nėra tinkamai apibrėžti SAS, nes jie neatitinka studijų pakopų apraše (2011 m. lapkričio 21 d. LR švietimo ir mokslo ministro įsakymas Nr. V-2212) keliamų reikalavimų pirmosios pakopos studijų rezultatams. pasiekti: (i) žinios ir jų taikymas; (ii) gebėjimai atlikti tyrimus; (iii) specialieji gebėjimai; (iv) socialiniai gebėjimai ir (v) asmeniniai gebėjimai.

Akademiniu požiūriu, programos tikslai ir numatomi studijų rezultatai neatitinka visuotinai priimto chemijos inžinerijos studijų programų supratimo (žr. [http://www.efce.info/Bologna\\_Recommendation.html](http://www.efce.info/Bologna_Recommendation.html)).

Bakalauro programos tikslai ir studijų rezultatai pateikiami prieštaringai. SAS 31 pastraipoje teigiama, kad siekiama rengti „aukštos kvalifikacijos profesinius bakalaurus – cheminės/biocheminės analizės inžinierius chemikus (...)“, o 32 pastraipoje – kad studijų programos tikslas yra „rengti cheminės analizės technologijų profesinius bakalaurus, galinčius atlikti cheminę ir (arba) biocheminę analizę (...)“. Akademini tikslas rengti profesinius bakalaurus, gebančius atlikti cheminę ir (ar) biocheminę analizę aiškus abiem atvejais, tačiau suteikiama chemijos inžinerijos profesinio bakalauro kvalifikacija neatitinka akademinio programos tikslo. Dar daugiau, vizito metu susitikus su programos dėstytojais, studentais ir socialiniais partneriais paaiškėjo, kad Vilniaus kolegija rengia ne chemijos inžinerijos profesinius bakalaurus, o cheminės analizės profesinius bakalaurus.

Susitikimuose dalyvavę asmenys (ypatingai „Thermo Fisher Scientific“ atstovai) nurodė, kad šios programos studijų rezultatai – tai absolventų gebėjimas atlikti laboratorines chemines ir biochemines analizes, kurio tikimasi iš cheminės analizės technologijų profesinio bakalauro. Nė vienas iš dalyvavusių negalėjo nurodyti inžinerinių kompetencijų, kurių tikimasi iš inžinieriaus chemiko profesinio bakalauro. Programos tikslai ir studijų rezultatai neparemti chemijos inžinerijos akademiniais reikalavimais, tačiau studijų rezultatai (cheminės analizės technologijos) atitinka suinteresuotųjų organizacijų („Thermo Fisher Scientific“ [*vert. past.: nerandu įstaigos tokiu pavadinimu*], UAB „Fermentas“, UAB „Vilniaus vandenys“, UAB „Labtarna“ ir kt.) poreikius; pastarųjų nuomone, cheminės ar biocheminės analizės technologai labai gerai patenkina darbo rinkos poreikius.



Programos atskirų dalykų tikslai ir studijų rezultatai atitinka studijų rūšį ir pakopą, tačiau neatitinka suteikiamos kvalifikacijos. Studijuojant pagal šią programą neįgyjama chemijos inžinerijos kvalifikacija ir tai reikšmingas neatitikimas.

Programos pavadinimas, studijų rezultatai, turinys ir suteikiama kvalifikacija tarpusavyje nesuderinami. Programos tikslai ir studijų rezultatai (Analizinė chemija) neatitinka programos pavadinimo. Programos pavadinimas – „Cheminės analizės technologija“ neatitinka suformuluotų studijų rezultatų, nes kompetencijos atlikti cheminę ir (ar) biocheminę analizę ir šios kompetencijos neatitinka suteikiamos profesinės kvalifikacijos (chemijos inžinerijos profesinis bakalauras).

Dėl šių priežasčių programos tikslai ir numatomi studijų rezultatai laikomi nepatenkinamais ir yra esminiai trūkumai, kuriuos būtina pašalinti.

## ***2. Programos sandara***

Pirmosios pakopos chemijos inžinerijos programos sandara pasižymi esminiais trūkumais, kuriuos būtina pašalinti:

- chemijos ir procesų inžinerijos studijų krypties dalykai turi sudaryti ne mažiau nei 135 kreditus, ir tik dviejuose dalykuose ((12) chemijos inžinerija (3 kreditai) ir (13) chemijos technologija (3 kreditai)) matyti chemijos inžinerijos turinys; dar du dalykai - (14) ekonomikos teorija (3 kreditai) bei (15) verslo ekonomika ir vadyba (6 kreditai) gali būti laikomi susijusiais su procesų inžinerija.

Ši programa įgyvendinama kaip programa, suteikianti profesinio bakalauro laipsnį ir reikalaujanti praktinio mokymo: profesinio bakalauro praktika ir kitas praktinis rengimas turi sudaryti vieną trečdalį programos apimties (60 kreditų). Dėl praktinės veiklos reikšmės šioms studijoms mokymo plane turi būti aiškiai nurodyta, kiek kreditų suteikia praktinė veikla ir kaip ji integruojama į akademinės studijas.

Pagal studijų planą (SAS, 10 p.) praktiką sudaro 30 kreditų (neorganinė sintezė, pažintinis mokymasis, organinė sintezė, pramoninė technologija, gamybos analitinė kontrolė, baigiamasis

darbas). Tačiau praktinis mokymas neatitinka numatomų chemijos inžinerijos profesinio bakalauro gebėjimų, nes pagrindinė praktikos dalis tenka bendriesiems dalykams.

Pagrindinių dalykų teorija plačiai ir kvalifikuotai aprašyta prieduose, tačiau juose nėra reikiamo praktinių įgūdžių aprašymo. Kad studijų programa atitiktų reikalavimus, 60 kreditų turi būti skiriama išoriniam ir vidiniam praktiniam darbui. Iš jų 27 praktinio darbo, kuris organizuojamas kolegijoje, kreditai aprašyti reikiamai, tačiau likusieji 33 (iš 60) – ne.

Vizito metu studijų rezultatai nebuvo identifikuoti kaip studentų kompetencijos ir ekspertai negalėjo gauti atsakymo į klausimą, kas konkrečiai (asmuo ar asmenys) atsakingi už praktinį darbą.

Vizito metu negavome jokių įrodymų, kad diegiami nauji studijų metodai, mokymasis internetu, kritinis mąstymas ir (ar) konstruktyvus mokymasis. Programos turinį sudaro cheminės analizės dalykai - chromatografinės analizės metodai, instrumentiniai analizės metodai, aplinkosauginių tikslų analizė, analitinė žaliavų ir gaminių kontrolė (biocheminės analizės technologijos specializacijos dalykai – biochemija, biocheminė analizė, biotechnologija, bioproduktų išskyrimas ir gryninimas; įtrauktas naujas dalykas – mikrobiologijos pagrindai) ir bendrieji moksliniai dalykai – taikomoji fizika, bendroji ir neorganinė chemija, organinė chemija, fizinė ir koloidų chemija. Tačiau jie neįtraukti į pagrindinius chemijos inžinerijos dalykus: pvz., masės ir šilumos balansas, bloko operacijos, cheminio reaktoriaus konstrukcija, procesų kontrolė ir pan.

Apibendrinant galima teigti, kad programos sandara neatitinka chemijos inžinerijos laipsniui keliamų reikalavimų.

### ***3. Personalas***

Profesinio bakalauro programos dėstytojų kvalifikacija iš dalies atitinka teisinius reikalavimus: 19 dėstytojų dėsto chemijos krypties dalykus, du iš jų turi daktaro laipsnį. Visi dėstytojai turi ilgesnę nei trejų metų savo dalyko dėstymo patirtį (SAS, 18 p.). Tačiau nėra nė vieno visu etatu dirbančio dėstytojo, turinčio praktinės patirties chemijos inžinerijos srityje.

Nepateikta jokių duomenų apie kolegijos dėstytojų atliekamus chemijos inžinerijos mokslinius tyrimus. Tik vienas ne pilnu etatu dirbantis dėstytojas užsiima moksliniais tyrimais, susijusiais su

analizine chemija. Mokslinių publikacijų skaičius irgi labai nedidelis. Dėstytojų moksliniai tyrimai galėtų būti labiau orientuoti į sritis, susijusias su chemijos inžinerija.

Šios vertintos srities esminis trūkumas yra tas, jog programoje nėra chemijos inžinerijos krypties dėstytojų.

#### ***4. Materialieji ištekliai***

Programoje nėra jokių specialių priemonių chemijos inžinerijos dalykams dėstyti. Nėra tinkamų priemonių blokų operacijų, procesų ir kitiems pagrindiniams dalykams.

Kolegijos laboratorijos ir įranga stokoja modernios chemijos inžinerijos technikos, yra tik paprasta įranga, skirta bendrajai chemijai. Yra trys atnaujintos laboratorijos, tačiau jų vėdinimas nepakankamas, nes laboratorijos įrengtos pastato rūsyje. Dalis laboratorijos įrangos iš dalies nauja, tačiau didžioji laboratorinių mokymų, naudojant modernius įrankius, dalis vyksta laboratorijose už Kolegijos ribų.

Kompiuterių ir specifinių šaltinių taikymas nedidelio masto, be specialios cheminės ir (arba) chemijos inžinerijos programinės įrangos. Lankantis Kolegijoje ekspertams neteko matyti specialios programinės įrangos, skirtos analitinės ar molekulinės chemijos pratyboms ir (ar) skaičiavimams.

Metodiniai ištekliai (vadovėliai, knygos, periodiniai leidiniai) patenkinami atsižvelgiant į gaunamą finansavimą. Tačiau siekiant veiksmingesnių studijų programos rezultatų, būtų pravartu turėti naujesnių vadovėlių ar kitų mokymui skirtų leidinių.

Esminis šios srities trūkumas – priemonių chemijos inžinerijos praktiniam darbui nebuvimas.

#### ***5. Studijų eiga ir jos vertinimas***

Nuo 2005 m. Vilniaus kolegija dalyvauja bendrame priėmimo į Lietuvos aukštąsias mokyklas procese. Pareiškėjai gali teikti paraiškas internetu. 2010 m. ir 2011 m. išduotų brandos atestatų duomenys iš viešųjų duomenų bazių patenka tiesiai į studentų priėmimo sistemą. Svarbiausias priėmimo kriterijus – konkursinis balas. Dalykų (matematikos, chemijos, lietuvių kalbos ir Studijų kokybės vertinimo centras

užsienio kalbos) pažymiai perskaičiuojami pagal technologijų studijų kryptį patvirtintą konkursinį balą. Penkerių metų konkursinio balo vidurkis svyruoja nuo 6,35 (2007 m.) iki 12,45 (2008 m.). Priimtų studentų skaičius ir didžiausi balai (.../...) 2011 – 2007 m.yra: 22 / 16,34; 21 / 15,38; 17 / 15,36; 17 / 21,36 ir 30 / 17,36.

Priimtiems studentams teikiama nuolatinė ir nuosekli akademinė bei kitokia parama: stipendijos, informacija, socialinė parama, galimybė užsiimti sportu. Studentai aktyviai dalyvauja metinėje dėstytojų ir studentų konferencijoje „Chemijos technologijų plėtra ir perspektyvos“. Studentai skaito pranešimus tarptautinėse konferencijose („Paviršinio dirvos sluoksnio mėginių ėmimas ir išsaugojimas cheminei analizei“, 2011 m., Vytauto Didžiojo universitetas).

2011 m. studijas sėkmingai baigė 82,4 proc. įstojusių studentų, tuo tarpu 2010 m. – tik 34,5 proc. Pagrindinės studentų nubyrežimo priežastys – savo noru (nemotyvuotas studijų programos pasirinkimas, savarankiško studijavimo įgūdžių stoka), nepažangumas, asmeninės priežastys.

Laikantis Kolegijos vertinimo procedūrų, dalykų rezultatai vertinami kaupiamuoju metodu. Studijų rezultatai vertinami per visą studijų laikotarpį.

2011 m. apytikriai 70 proc. studentų įsidarbino su chemine analize susijusiose pareigose; 2007 – 2012 m. laikotarpiu gauti 35 darbo pasiūlymai; 10 proc. studentų toliau tęsia antrosios pakopos studijas.

Studentai turi galimybių dalyvauti studentų mobilumo programose. Tačiau studentų mainai galėtų būti aktyvesni – kasmet mainų programoje dalyvauja po 3 studentus, išskyrus 2010 m., kai „Erasmus“ programoje dalyvavo 6 studentai. Šiuo metu siekiama užmegzti kontaktus su Gento ir Kempeno universitetų koledžais. Be to, bus organizuojama „Tarptautinė savaitė“, kurios metu bus siekiama kontaktų su užsienio universitetais studentų mainų tikslais. Visa informacija apie studentų mobilumą skelbiama Vilniaus kolegijos tinklalapyje. Šiomet 6 studentai pagal mainų programas vyksta į Maltą ir Suomiją (Turku).

Lankymosi Kolegijoje metu socialiniai partneriai, dėstytojai ir studentai išreiškė pasitenkinimą studijų procesu bei vertinimo sistema. Studentai patenkinti įgyjama cheminės analizės kvalifikacija, o darbdaviai labai gerai vertina jaunos specialistus, galinčius dirbti be esminių apmokymų.

Baigiamieji darbai atitinka reikalavimus, keliamus laboratorinės cheminės ir (arba) biocheminės analizės specialistui – technikui, o studentų įgyjamos kvalifikacijos atitinka darbdavių poreikius; vis dėlto, baigiamieji darbai nesusiję su inžinerinėmis kompetencijomis.

## **6. Programos vadyba**

2006 - 2008 m. Kolegija dalyvavo ES struktūrinių fondų lėšomis finansuojamame projekte „Kolegijos kokybės užtikrinimo sistemos plėtra“. Parengtame kokybės vadove apibrėžiama kokybės politika, kokybės vadybos sistema ir už ją atsakingi asmenys, pagrindiniai procesai; pateikiama atskaitomybės ryšių matrica ([Kokybės vadovas http://www.viko.lt/uploads/files/2011/02/2011020702.pdf](http://www.viko.lt/uploads/files/2011/02/2011020702.pdf)). Procesų aprašai parengti pagal kokybės vadybos sistemos ISO 9001:2008 standartą. Kolegijos vidaus kokybės užtikrinimo sistema veikia pagal įdiegtą ir nuolat tobulinamą kokybės vadybos modelį, apimantį visuotiną kokybės valdymą, Europos kokybės vadybos fondo (*EFQM*) tobulumo modelį, palyginamųjų standartų taikymą ir ISO 9001 kokybės vadybos principus.

Kadangi įstaiga dalyvavo ES lėšomis finansuojamame projekte, joje veikia reikiamos struktūros, visus reikiamus elementus turinti vidaus kokybės užtikrinimo sistema. Šiuo metu įgyvendinamas Kolegijos kokybės užtikrinimo sistemos tobulinimo projektas.

Tačiau studijų programos kokybės užtikrinimo sistema nėra efektyvi, nes ją taikant nesugebėta nustatyti prieštaravimo tarp numatomų kompetencijų ir suteikiamo profesinio laipsnio. Pagrindinis vidaus kontrolės neefektyvumo įrodymas – neatitiktis tarp studijų programos tikslų, studijų rezultatų ir suteikiamo laipsnio.

## **III. REKOMENDACIJOS**

Rekomendacijos visų pirma susijusios su tikslais ir studijų rezultatais:

1. Reikiamai apibrėžti pirmosios studijų pakopos Chemijos inžinerijos profesinio bakalauro studijų rezultatus remiantis 2011 m. lapkričio 21 d. LR švietimo ir mokslo ministro įsakymu Nr. V-2212, kuriuo patvirtinti šie aprašo elementai: (i) žinios ir jų taikymas; (ii) gebėjimai atlikti tyrimus; (iii) specialieji gebėjimai; (iv) socialiniai gebėjimai ir (v) asmeniniai gebėjimai.
2. Apibrėžti chemijos inžinerijos profesinio bakalauro akademinis reikalavimus.

3. Apibrėžti kvalifikaciją, suteikiamą įgyjant chemijos inžinerijos profesinio bakalauro laipsnį ir atitinkančią studijų rezultatus.
4. Suderinti programos pavadinimą su studijų rezultatais ir suteikiama kvalifikacija. Konkrečius studijų rezultatų apibrėžimus galima rasti Europos chemijos inžinerijos federacijos (*EFCE*), svarbiausių Europos ir (arba) pasaulio profesinių asociacijų ar akreditavimo valdybų interneto svetainėse.
5. Parengti mokymo programą atsižvelgiant į praktinį darbą, kuris turi sudaryti vieną trečdalį programos apimties ir nustatyti tinkamus modelius atsižvelgiant į numatomus studijų metu atliekamo praktinio darbo rezultatus.
6. Sugrupuoti dalykus į modulius – tai padės paaiškinti vidaus ir išorės praktikų sąsą.
7. Padidinti etatinių dėstytojų, turinčių praktinės inžinieriaus chemiko darbo patirties, skaičių.
8. Patobulinti materialiuosius išteklius, atsižvelgiant į naujus metodus ir sveikatos bei saugos reikalavimus.
9. Įdiegti sistemingą duomenų rinkimą, susijusį su programos vadyba.

#### IV. SANTRAUKA

Vilniaus kolegijos Cheminės analizės technologijos studijų programos įvertinimas pagrįstas savianalizės suvestine (SAS, 2012 m.) ir tarptautinės ekspertų grupės pasilankymu kolegijoje 2012 m. rugsėjo 12 d.

SAS parengta ir išorės vertinimas atliktas pagal SKVC patvirtintą „Vykdomų studijų programų vertinimo metodiką“, atitinkančią Europos aukštojo mokslo kokybės vertinimo procedūras.

Vertinimo ataskaitą, pradedamą trumpu įvadu, sudaro šešios pagrindinės dalys. Pirmojoje dalyje įvertinami programos tikslai ir studijų rezultatai bei nurodomi esminiai taisytini trūkumai. Svarbiausias trūkumas – programos tikslai ir vertinimo rezultatai neatitinka visuotinai priimto chemijos inžinerijos studijų programų supratimo (žr. [http://www.efce.info/Bologna\\_Recommendation.html](http://www.efce.info/Bologna_Recommendation.html)) ir suteikiamo laipsnio.

Reikia tobulinti programos sandarą, nes praktinė veikla nėra aiškiai susieta su akademiniais kreditais (*ECTS*) ir praktiniai studijų rezultatai nėra pakankamai išplėtoti. Kreditai paskirstyti per dideliam dalykų skaičiui ir nėra reikiamai susieti su studijų rezultatais. Kadangi praktinis mokymas profesiniam bakalaurui labai svarbus, programoje turi būti reikiamai aprašyta praktinė

veikla (vidaus ir išorės). Reikia papildomų pastangų diegiant naujausius mokslo ir technologijų pasiekimus, susijusius su chemijos ir procesų inžinerijos studijų kryptimi.

Pagrindinės nustatytos programos teigiamybės susijusios su bendrosios chemijos dalykais. Dėstytojų skaičius pakankamas bendrosios chemijos dalykams. Tik neetatiniai dėstytojai, kolegijos kviečiami iš Thermo Fisher Scientific“ įmonės, turi daktaro laipsnius. Ekspertai nenustatė jokie studijų programos ir mokslinių tyrimų projektų sąryšio. Programoje nepakankamas chemijos inžinerijos specialistų skaičius.

Materialieji ištekliai neatitinka minimalių chemijos inžinerijai keliamų reikalavimų ir juos reikia tobulinti diegiant modernias technologijas ir su studijų programa susijusią specialią programinę įrangą bei gerinant sveikatą ir saugą darbui laboratorijose. Aukštoji mokykla labai stengiasi modernizuoti savo laboratorijų įrangą; pastaraisiais metais, studijų programą perkėlus iš Dizaino ir technologijų į Agrotechnologijų fakultetą, įdėta nemažai pastangų įrengiant bendrosios chemijos laboratoriją, tačiau stokojama chemijos inžinerijos programai skirtų priemonių. Visiems studentams sudaromos galimybės apsigyventi bendrabutyje.

Remiantis pokalbiais su studentais ir dėstytojais, ir vieni, ir kiti patenkinti studijų procesu bei studentų vertinimu. Aukštoji mokykla žino techninius poreikius; studentų nuomone, jie gauna iš studijų daugiau nei tikėjosi. Tačiau būtina aktyviau dirbti, siekiant sumažinti nubyrėjimą ir teikiant pagalbą pirmakursiams. Be to, reikėtų labiau propaguoti studentų tarptautinį mobilumą, nes kai kurie iš jų nežino apie galimybę išvykti į užsienį.

Programos vadybos ir kokybės vertinimo sistema reikiamai aprašyta, su ja galima susipažinti Kolegijos tinklalapyje (<http://www.viko.lt>). Savianalizės suvestinėje ekspertai nerado apklausomis ir sistemingais nuomonių tyrimais pagrįstų duomenų apie studentų ir dėstytojų pasitenkinimą studijų programa, todėl vizito metu pasiteiravo apie tai, tačiau atsakymas nebuvo gautas. Programos vadyba susiformavo dalyvaujant europiniame projekte, tačiau ją būtina tobulinti siekiant gauti kiekybinių duomenų. Be to, programos kokybės užtikrinimo sistema neveikia efektyviai, nes ją taikant nesugebėta pastebėti prieštaravimo tarp programos studijų rezultatų, turinio, numatomų kompetencijų ir suteikiamo profesinio laipsnio.

## V. APIBENDRINAMASIS ĮVERTINIMAS

Vilniaus kolegijos studijų programa *Cheminės analizės technologija* (valstybinis kodas – 653H81001, 65305T102) vertinama **neigiamai**.

Eil. Nr.	Vertinimo sritis	Srities įvertinimas, balais*
1.	Programos tikslai ir numatomi studijų rezultatai	1
2.	Programos sandara	1
3.	Personalas	1
4.	Materialieji ištekliai	1
5.	Studijų eiga ir jos vertinimas	3
6.	Programos vadyba	2
	<b>Iš viso:</b>	<b>9</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)