



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

დამტკიცებულია
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
 2012 წლის 6 ივლისის
 # 733 დადგენილებით
მოდულირებულია
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
 2018 წლის 02 აპრილის
 №01-05-04/95 დადგენილებით

მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამა

პროგრამის სახელწოდება

ქიმია

Chemistry

ფაკულტეტი

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის

Faculty of Chemical Technology and Metallurgy

პროგრამის ხელმძღვანელი

პროფესორი ზურაბ გელიაშვილი

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია

ქიმიის მაგისტრი
 Master of Chemistry

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

სწავლების ენა

ქართული

პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

მაგისტრატურაში სწავლის უფლება აქვს არანაკლებ ბაკალავრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხის მქონე პირს, რომელიც ჩაირიცხება სამაგისტრო გამოცდების შედეგების საფუძველზე (საერთო სამაგისტრო გამოცდა და სტუ-ს მიერ განსაზღვრული გამოცდა/გამოცდები). გამოცდების საკითხები/ტესტები განთავსდება სტუ-ს სწავლების დეპარტამენტის ვებგვერდზე <http://www.gtu.ge/study/index.php> გამოცდების დაწყებამდე მინიმუმ ერთი თვით ადრე. პროგრამაზე ჩაირიცხვა სამაგისტრო გამოცდების გავლის გარეშე, შესაძლებელია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესით.

პროგრამის აღწერა

პროგრამა შედგენილია ECTS სისტემით, პროგრამის ხანგრძლივობაა 120 კრედიტი. 4 სემესტრი. 1 კრედიტი უდრის 25 საათს, რომელშიც იგულისხმება როგორც საკონტაქტო, ისე დამოუკიდებელი მუშაობის საათები. კრედიტების განაწილება წარმოდგენილია პროგრამის საგნობრივ დატვირთვაში. ერთი წლის სასწავლო პროცესი მოიცავს 60 კრედიტს (ორი სემესტრის 20-20 კვირა). გაწერილია

შემდეგნაირად: 15 კვირა სწავლება, ერთი კვირა (კერძოდ VIII) შუასემესტრული გამოცდა. ე.ი. სწავლება და შუასემესტრული გამოცდა ხორციელდება 16 კვირის განმავლობაში XVII-დან XX კვირის ჩათვლით ხორციელდება დასკვნითი (XVII- XVIII) და დამატებითი (XIX-XX) გამოცდები; დამატებითი გამოცდები ტარდება ძირითადი გამოცდის შემდეგ 10 დღიანი შუალედით .

სამაგისტრო პროგრამა შედგება 3 სპეციალიზაციისაგან: ორგანული ქიმია; ფიზიკური ქიმია; არაორგანული ქიმია.

სტუდენტი ირჩევს ერთ სპეციალიზაციას.

თითოეული სპეციალიზაციის მოცულობა შეადგენს 120 კრედიტს.

აქედან 75 კრედიტი გამოყოფილია სასწავლო კურსებისთვის, 45 კრედიტი კვლევითი მუშაობისათვის.

სასწავლო კურსები თითოეული სპეციალიზაცია შედგება ზოგადი და სპეციალობის საგანთა ჯგუფებისაგან.

ზოგადი სასწავლო კურსები საერთოა ყველა სპეციალიზაციისათვის და შედგება უცხოური ენების არჩევითი სასწავლო კურსებისაგან (8 სასწავლო კურსი ორი სემესტრის განმავლობაში, თითოეულ სემესტრში სტუდენტი ირჩევს ერთ სასწავლო კურსს), ზოგადი კურსებისაგან (სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი, პედაგოგიკა, თეორიული არაორგანული ქიმია, თეორიული ორგანული ქიმია, ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2, თეორიული ანალიზური ქიმია), რომლებიც იკითხება I სემესტრში.

დარჩენილი 48 კრედიტი ეთმობა თითოეული სპეციალიზაციის საგნებს.

კვლევითი კომპონენტი წარმოდგენილია "სამაგისტრო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი"- II სემესტრში-5 კრ. "თეორიული /ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი" -- III სემესტრში 10 კრ. და "სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა" IV სემესტრში 30 კრ.

პროგრამის მიზანი

პროგრამის მიზანია მოამზადოს ქიმიის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მქონე სპეციალისტი, რომელიც აღჭურვილი იქნება ღრმა როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული ცოდნით, რასაც უზრუნველყოფს პროგრამის სასწავლო (თეორიული კურსები) და კვლევითი (ექსპერიმენტული ნაწილი) კომპონენტები.

სწავლის შედეგები და კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

ცოდნა და გაცნობიერება - აქვს ქიმიის დარგის ღრმა და სისტემური ცოდნა, რომელიც აძლევს ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავების საშუალებას, აცნობიერებს ცალკეული პრობლემის გადაჭრის გზებს; შეუძლია სამეცნიერო, სამეცნიერო-პოპულარული, თუ სხვა დარგობრივი ლიტერატურის საშუალებით თვალყურის ადევნოს დარგის განვითარების ტენდენციებს, გააცნობიეროს ქიმიისა და ქიმიური ინჟინერიის წინაშე მდგომი თანამედროვეობით გამოწვეული ამოცანები.

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი - ახალ, გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედება; დარგის კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების ძიება, მათ შორის კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით; ქიმიის თეორიული ცოდნის გამოყენება ქიმიური და მისი მონათესავე დარგების პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრაში; შესასრულებელი სამუშაოს პროექტირება, დაგეგმვა, დავალებების განაწილება და მის შესრულებაზე მონიტორინგი. შეეძლება ქიმიური ნაერთების სინთეზი, ანალიზი, უცნობი ნივთიერების აღნაგობისა და სისუფთავის დადგენა.

დასკვნის უნარი - რთული და არასრული ინფორმაციის (მათ შორის უახლესი კვლევების) კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება; უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი; ლიტერატურის ანალიზის და/ან ექსპერიმენტით მიღებული შედეგების გაანალიზება და დასკვნის გამოტანა. საანალიზოდ წარმოდგენილი ნივთიერების (მათ შორის ახალი) სისუფთავისა და აღნაგობის დადასტურება.

კომუნიკაციის უნარი - თავისი დასკვნების, არგუმენტაციისა და კვლევის მეთოდების კომუნიკაცია აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან ქართულ და მის მიერ არჩეულ უცხოურ ენაზე; დარგის ტერმინოლოგიის ცოდნა; როგორც დარგის სპეციალისტების, ისე ფართო საზოგადოების წინაშე პრეზენტაციით წარდგენის, შესრულებული ამოცანის შესახებ ანგარიშის დაწერის უნარი.

სწავლის უნარი - სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე; დარგის წინაშე თანამედროვეობით წამოჭრილი ამოცანებიდან გამომდინარე შეძენილი თეორიული და პრაქტიკული ცოდნის ბაზაზე ცოდნის დამოუკიდებლად მუდმივად განახლების უნარი. მუდმივად განახლებადი თანამედროვე ლაბორატორიული მეთოდებისა და მოწყობილობა/დანადგარების დამოუკიდებლად ათვისება.

ღირებულებები - ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა. მუდმივი ზრუნვა პროფესიული ეთიკის გაღრმავებასა და თანამედროვე სტანდარტების დამკვიდრებაში. მისი პროფესიული მოღვაწეობის შედეგების (დასკვნების, ანალიზების და ა.შ) მნიშვნელობის გაცნობიერება.

სწავლის შედეგების მიღწევის (სწავლება-სწავლის) მეთოდები

ლექცია სემინარი (ჯგუფში მუშაობა) პრაქტიკული ლაბორატორიული პრაქტიკა
 საკურსო სამუშაო/პროექტი სამაგისტრო ნაშრომი კონსულტაცია დამოუკიდებელი მუშაობა

სწავლის პროცესში კონკრეტული სასწავლო კურსის პროგრამის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გამოიყენება სწავლება-სწავლის მეთოდების ქვემოთ მოცემული აქტივობები, რომელიც ასახულია შესაბამის სასწავლო კურსის პროგრამებში (სილაბუსებში):

1. **დისკუსია/დებატები** – ინტერაქტიული სწავლების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. დისკუსიის პროცესი მკვეთრად ამაღლებს სტუდენტთა ჩართულობის ხარისხსა და აქტიურობას. დისკუსია შესაძლებელია გადაიზარდოს კამათში და ეს პროცესი არ შემოიფარგლება მხოლოდ პედაგოგის მიერ დასმული შეკითხვებით. იგი უვითარებს სტუდენტს მსჯელობისა და საკუთარი აზრის დასაბუთების უნარს.

2. **ჯგუფური (collaborative) მუშაობა** – ამ მეთოდით სწავლება გულისხმობს სტუდენტთა ჯგუფურად დაყოფას და მათთვის სასწავლო დავალებების მიცემას. ჯგუფის წევრები ინდივიდუალურად ამუშავებენ საკითხს და პარალელურად უზიარებენ თავის მოსაზრებებს ჯგუფის დანარჩენ წევრებს. დასახული ამოცანიდან გამომდინარე შესაძლებელია ჯგუფის მუშაობის პროცესში წევრებს შორის მოხდეს ფუნქციების გადანაწილება. ეს სტრატეგია უზრუნველყოფს ყველა სტუდენტის მაქსიმალურ ჩართულობას სასწავლო პროცესში.

3. **პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება (PBL)** - მეთოდი, რომელიც ახალი ცოდნის მიღების და ინტეგრაციის პროცესის საწყის ეტაპად იყენებს კონკრეტულ პრობლემას.

4. **ევრისტიკული მეთოდი** – ეფუძნება დასმული ამოცანის ეტაპობრივ გადაწყვეტას. ეს პროცესი სწავლებისას ფაქტების დამოუკიდებლად დაფიქსირებისა და მათ შორის კავშირების დანახვის გზით ხორციელდება.

5. **შემთხვევების შესწავლა (Case study)** – პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს კონკრეტულ შემთხვევებს და ისინი ყოველმხრივ და საფუძვლიანად შეისწავლიან საკითხს. მაგალითად, საინჟინრო უსაფრთხოების სფეროში ეს შეიძლება იყოს კონკრეტული ავარიის ან კატასტროფის განხილვა, პოლიტიკის მეცნიერებაში - კონკრეტული, მაგალითად, ყარაბახის პრობლემის (სომხეთ-აზერბაიჯანის კონფლიქტის) ანალიზი და ა. შ.

6. **გონებრივი იერიში (Brain storming)** – ეს მეთოდი გულისხმობს თემის ფარგლებში კონკრეტული საკითხის/პრობლემის შესახებ მაქსიმალურად მეტი, სასურველია რადიკალურად განსხვავებული, აზრის, იდეის ჩამოყალიბებასა და გამოთქმის ხელშეწყობას. აღნიშნული მეთოდი განაპირობებს პრობლემისადმი შემოქმედებითი მიდგომის განვითარებას. მეთოდის გამოყენება ეფექტიანია სტუდენტთა 2 მრავალრიცხოვანი ჯგუფის არსებობის პირობებში და შედეგა რამდენიმე ძირითადი ეტაპისგან:

- პრობლემის/საკითხის განსაზღვრა შემოქმედებითი კუთხით;

დროის გარკვეულ მონაკვეთში საკითხის ირგვლივ მსმენელთა მიერ გამოთქმული იდეების კრიტიკის

გარეშე ჩანიშვნა (ძირითადად დაფაზე);

- შეფასების კრიტერიუმების განსაზღვრა კვლევის მიზანთან იდეის შესაბამისობის დასადგენად;
- შერჩეული იდეების შეფასება წინასწარ გასაზღვრული კრიტერიუმებით;
- გამორჩევის გზით იმ იდეების გამორჩევა, რომლებიც ყველაზე მეტად შეესაბამება დასმულ საკითხს;
- უმაღლესი შეფასების მქონე იდეის, როგორც დასახული პრობლემის გადაჭრის საუკეთესო საშუალების გამოვლენა.

7. დემონსტრირების მეთოდი – ეს მეთოდი ინფორმაციის ვიზუალურად წარმოდგენას გულისხმობს. შედეგის მიღწევის თვალსაზრისით ის საკმაოდ ეფექტიანია. ხშირ შემთხვევაში უმჯობესია მასალა ერთდროულად აუდიო და ვიზუალური გზით მოვაწოდოთ სტუდენტებს. შესასწავლი მასალის დემონსტრირება შესაძლებელია როგორც მასწავლებლის, ასევე სტუდენტის მიერ. ეს მეთოდი გვეხმარება თვალსაჩინო გავხადოთ სასწავლო მასალის აღქმის სხვადასხვა საფეხური, დავაკონკრეტოთ, თუ რისი შესრულება მოუწევთ სტუდენტებს დამოუკიდებლად; ამავე დროს, ეს სტრატეგია ვიზუალურად წარმოაჩენს საკითხის/პრობლემის არსს. დემონსტრირება შესაძლოა მარტივ სახეს ატარებდეს.

8. დედუქციური მეთოდი – განსაზღვრავს ნებისმიერი ცოდნის გადაცემის ისეთ ფორმას, რომელიც ზოგად ცოდნაზე დაყრდნობით ახალი ცოდნის აღმოჩენის ლოგიკურ პროცესს წარმოადგენს ანუ პროცესი მიმდინარეობს ზოგადიდან კონკრეტულისაკენ.

9. ანალიზის მეთოდი – გვეხმარება სასწავლო მასალის, როგორც ერთი მთლიანის, შემადგენელ ნაწილებად დაშლაში. ამით მარტივდება რთული პრობლემის შიგნით არსებული ცალკეული საკითხების დეტალური გაშუქება.

10. ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი. სტუდენტებს სასწავლო მასალა გადაეცემათ თხრობის საშუალებით საპრეზენტაციო მასალის თანხლებით. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი კონკრეტული მაგალითების ახსნა/გარჩევა წარმოებს დაფასთან მუშაობით.

11. წერითი მუშაობის მეთოდი – რომელიც გულისხმობს შემდეგი სახის მოქმედებებს: ამონაწერებისა და ჩანაწერების გაკეთება, მასალის დაკონსპექტება, თეზისების შედგენა, რეფერატის ან ესეს შესრულება და სხვ.

12. პრაქტიკული მეთოდები – აერთიანებს სწავლების ყველა იმ ფორმას, რომელიც სტუდენტს პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს უყალიბებს. ამ შემთხვევაში სტუდენტი შემენილი ცოდნის საფუძველზე დამოუკიდებლად ასრულებს ამა თუ იმ მოქმედებას, მაგალითად, საწარმოო და პედაგოგიური პრაქტიკა, სავლე მუშაობა და სხვ.

13. ახსნა-განმარტებითი მეთოდი – ეფუძნება მსჯელობას მოცემული საკითხის ირგვლივ. პედაგოგს მასალის გადმოცემისას მოჰყავს კონკრეტული მაგალითი, რომლის დაწვრილებით განხილვაც ხდება მოცემული თემის ფარგლებში.

14. ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება – მოითხოვს პედაგოგისა და სტუდენტის აქტიურ ჩართულობას სწავლების პროცესში, სადაც განსაკუთრებულ დატვირთვას იძენს თეორიული მასალის პრაქტიკული ინტერპრეტაცია.

15. პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია – პროექტზე მუშაობისას სტუდენტი რეალური პრობლემის გადასაჭრელად იყენებს შეძენილ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს. პროექტით სწავლება ამაღლებს სტუდენტთა მოტივაციასა და პასუხისმგებლობას. პროექტზე მუშაობა მოიცავს დაგეგმვის, კვლევის, პრაქტიკული აქტივობისა და შედეგების წარმოდგენის ეტაპებს არჩეული საკითხის შესაბამისად. პროექტი განხორციელებლად ჩაითვლება, თუ მისი შედეგები თვალსაჩინოდ და დამაჯერებლად, კორექტული ფორმით არის წარმოდგენილი. იგი შეიძლება შესრულდეს ინდივიდუალურად, წყვილებში ან ჯგუფურად; ასევე, ერთი საგნის ფარგლებში ან რამდენიმე საგნის ფარგლებში (საგანთა ინტეგრაცია); დასრულების შემდეგ პროექტი წარედგინება ფართო აუდიტორიას.

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.

დადებითი შეფასებებია:

- (A) - ფრიადი - შეფასების 91-100 ქულა;
- (B) - ძალიან კარგი - შეფასების 81-90 ქულა;
- (C) - კარგი - შეფასების 71-80 ქულა;
- (D) - დამაკმაყოფილებელი - შეფასების 61-70 ქულა;
- (E) - საკმარისი - შეფასების 51-60 ქულა.

უარყოფითი შეფასებებია:

- **(FX)** - ვერ ჩააბარა - შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- **(F)** - ჩაიჭრა - შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

დასაქმების სფერო

- უმაღლესი საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ინსტიტუტები;
- ქიმიური ექსპერტიზის ლაბორატორიები;
- სხვადასხვა ტიპის ქიმიური ან მონათესავე საწარმოები (ღვინის, ლუდის, კონიაკის, სპირტის, შამპანურის, ეთერზეთების, მცენარეული და ცხოველური ცხიმების მწარმოებელი ქარხნები);
- ფარმაცევტული, სასმელების, კვების პროდუქტების, სოფლის მეურნეობის, საბაჟო სამსახურის, გარემოს დაცვის და სანიტარული, კლინიკური, კრიმინალისტიკური და ა.შ. სამსახურების ქიმიური ლაბორატორიები.
- ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნები;
- ნავთობის კორპორაციები;
- სახელმწიფო უწყებები და საერთაშორისო ორგანიზაციები.

სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამები

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

პროგრამა უზრუნველყოფილია შესაბამისი ადამიანური და მატერიალური რესურსით. დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ თანდართულ სილაბუსებში.

სასწავლო პროცესის სასწავლო-მეთოდური უზრუნველყოფა

პროგრამის სასწავლო გეგმით გათვალისწინებული ყოველი დისციპლინის სწავლების პროცესი უზრუნველყოფილია შესაბამისი სასწავლო-მეთოდური მასალებით: დისციპლინის სილაბუსით; სალექციო კურსებით; ძირითადი სახელმძღვანელოებითა და დამხმარე საინფორმაციო წყაროებით; სასწავლო-მეთოდური რეკომენდაციებით; აუდიო/ვიდეო მასალებით.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკის ბაზაზე არსებული ფონდი, ბეჭდური და ელექტრონულ მატარებლებზე არსებული ფორმით შეიცავს საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კურსების პროგრამებში (სილაბუსებში) მითითებულ ლიტერატურას; დარგის აქტუალური მიღწევების ასახვა პროგრამის სწავლის შედეგებზე უზრუნველყოფილია, ასევე, ჩართულობით საერთაშორისო ელექტრონულ საბიბლიოთეკო ქსელში.

სასწავლო პროცესის მატერიალურ-ტექნიკური უზრუნველყოფა

პროგრამა განხორციელდება ქიმიური ტექნოლოგიის და მეტალურგიის ფაკულტეტის. ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტის ბაზაზე (მ. კოსტავას ქ. 69), სადაც განთავსებულია ლაბორატორიები, ტექნიკური აღჭურვილობებითა და კომპიუტერული ტექნიკით. სალექციო აუდიტორიები, სამეცნიერო-კვლევითი და პრაქტიკული უნარ-ჩვევების ლაბორატორია. საბაზისო დისციპლინებს ფაკულტეტის სტუდენტები შეისწავლიან საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საბაზისო დეპარტამენტების ბაზაზე.

იხ. თანდართული დოკუმენტაცია

თანდართული სილაბუსების რაოდენობა: 37

პროგრამის საგნობრივი დატვირთვა:

1. ორგანული ქიმის სპეციალიზაციის საგნობრივი დატვირთვა

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი			
			I წელი		II წელი	
			სემესტრი			
			I	II	III	IV
1	ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური), ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგული), ბიზნესკომუნიკაცია (გერმანული), ბიზნესკომუნიკაცია (რუსული).	არ აქვს	5			
2	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)	არ აქვს		5		
3	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	არ აქვს	5			
4	თეორიული არაორგანული ქიმია	არ აქვს	4			
5	თეორიული ორგანული ქიმია	არ აქვს	4			

6	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2	არ აქვს	4			
7	თეორიული ანალიზური ქიმია	არ აქვს	4			
8	პედაგოგიკა	არ აქვს	4			
9	ნახშირწყალბადების ქიმია	თეორიული ორგანული ქიმია		5		
10	ნახშირწყალბადების ფუნქციონალური ნაწარმების ქიმია	თეორიული ორგანული ქიმია		5		
11	ჰეტეროციკლურ ნაერთთა ქიმია	თეორიული ორგანული ქიმია		5		
12	ნახევარპროდუქტების ქიმია	თეორიული ორგანული ქიმია		5		
13	სინთეზური საღებრების ქიმია	ნახშირწყალბადების ფუნქციური ნაწარმების ქიმია			6	
14	მექანიზმები ორგანულ ქიმიაში	ნახშირწყალბადების ფუნქციური ნაწარმების ქიმია			7	
15	ორგანულ ნივთიერებათა ანალიზი	არ აქვს			7	
სემესტრში			30	25	20	0
სულ:			75			
კვლევითი კომპონენტი:						
	სამაგისტრო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი			5		
	თეორიული /ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი				10	
	სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა					30
სულ სემესტრში:			30	30	30	30
სულ წელიწადში:			60		60	
სულ:			120			

**2. ფიზიკური ქიმიის სპეციალიზაციის
საგნობრივი დატვირთვა**

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი			
			I წელი		II წელი	
			სემესტრი			
			I	II	III	IV
1	ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური), ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგული), ბიზნესკომუნიკაცია (გერმანული), ბიზნესკომუნიკაცია (რუსული).	არ აქვს	5			
2	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და	არ აქვს		5		

	პრაქტიკა (გერმანული), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)					
3	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	არ აქვს	5			
4	თეორიული არაორგანული ქიმია	არ აქვს	4			
5	თეორიული ორგანული ქიმია	არ აქვს	4			
6	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2	არ აქვს	4			
7	თეორიული ანალიზური ქიმია	არ აქვს	4			
8	პედაგოგია	არ აქვს	4			
9	ქიმიური თერმოდინამიკა	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2		5		
10	ფაზური წონასწორობა	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2		5		
11	ხსნართა თეორიის საფუძვლები	თეორიული არაორგანული ქიმია		5		
12	ფორმალური და მოლეკულური კინეტიკა	არ აქვს		5		
13	არაორგანული კრისტალოქიმიის საფუძვლები	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2			5	
14	მყარი სხეულების ქიმია	არ აქვს			5	
15	ექსპერიმენტული კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები	თეორიული ანალიზური ქიმია			5	
16	მრავალკომპონენტური სისტემების კომპიუტერული მოდელირების თეორიული საფუძვლები	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2			5	
სემესტრში			30	25	20	0
სულ:			75			
კვლევითი კომპონენტი:						
	სამაგისტრო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი			5		
	თეორიული /ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი				10	
	სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა					30
სულ სემესტრში:			30	30	30	30
სულ წელიწადში:			60		60	
სულ:			120			

**3. არაორგანული ქიმის სპეციალიზაციის
საგნობრივი დატვირთვა**

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი			
			I წელი		II წელი	
			სემესტრი			
			I	II	III	IV
1	ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური), ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგული), ბიზნესკომუნიკაცია (გერმანული),	არ აქვს	5			

	ბიზნესკომუნიკაცია (რუსული).					
2	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული), დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)	არ აქვს		5		
3	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	არ აქვს	5			
4	თეორიული არაორგანული ქიმია	არ აქვს	4			
5	თეორიული ორგანული ქიმია	არ აქვს	4			
6	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2	არ აქვს	4			
7	თეორიული ანალიზური ქიმია	არ აქვს	4			
8	პედაგოგია	არ აქვს	4			
9	არაორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები–s და p ელემენტების ქიმია	თეორიული არაორგანული ქიმია		5		
10	კოორდინაციული ქიმიის თეორიული საფუძვლები	თეორიული არა-ორგანული ქიმია; თეორიული ანალიზური ქიმია		5		
11	თვისებითი ანალიზი	თეორიული ანალიზური ქიმია		5		
12	არაორგანულ ნივთიერებათა ანალიზის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები	თეორიული ანალიზური ქიმია; ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2		5		
13	არაორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები–d და f ელემენტების ქიმია	თეორიული არაორგანული ქიმია			5	
14	არაორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი	კოორდინაციული ქიმიის თეორიული საფუძვლები			5	
15	რაოდენობითი ანალიზი	თეორიული ანალიზური ქიმია			5	
16	ნივთიერებათა ანალიზის ქრომატოგრაფიული მეთოდი	თვისებითი ანალიზი			5	
სემესტრში			30	25	20	0
სულ:			75			
კვლევითი კომპონენტი:						
	სამაგისტრო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი			5		
	თეორიული /ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი				10	
	სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა					30
სულ სემესტრში:			30	30	30	30
სულ წელიწადში:			60		60	
სულ:			120			

სწავლის შედეგების რუკა

№	საგანი	ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
1.1	ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური)	×	×		×	×	×
1.2	ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგული),	×	×		×	×	×
1.3	ბიზნესკომუნიკაცია (გერმანული),	×	×		×	×	×
1.4	ბიზნესკომუნიკაცია (რუსული).	×	×		×	×	×
2.1	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური),	×	×	×	×		
2.2	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული),	×	×	×	×		
2.3	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული),	×	×	×	×		
3.4	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)	×	×	×	×		
3	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	×	×			×	
4	თეორიული არაორგანული ქიმია	×	×		×	×	
5	თეორიული ორგანული ქიმია	×	×	×	×	×	
6	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2	×	×	×	×		
7	თეორიული ანალიზური ქიმია	×	×	×	×		
8	პედაგოგიკა	×	×	×			×
	თემატიკა - არაორგანული ქიმია						
9	არაორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები–s და p ელემენტების ქიმია	×	×		×	×	
10	კოორდინაციული ქიმიის თეორიული საფუძვლები	×	×		×	×	
11	თვისებითი ანალიზი	×	×	×	×	×	
12	არაორგანულ ნივთიერებათა ანალიზის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები	×	×	×	×	×	
13	არაორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები– d და f ელემენტების ქიმია	×	×		×	×	
14	არაორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი	×	×		×	×	
15	რაოდენობითი ანალიზი	×	×	×	×	×	
16	ნივთიერებათა ანალიზის ქრომატოგრაფიული მეთოდი	×	×	×	×	×	

თემატიკა - ორგანული ქიმია							
17	ნახშირწყალბადების ქიმია	×	×	×	×	×	
18	ნახშირწყალბადების ფუნქციონალური ნაწარმების ქიმია	×	×	×	×	×	
19	ჰეტეროციკლურ ნაერთთა ქიმია	×	×	×	×	×	
20	მექანიზმები ორგანულ ქიმიაში	×	×	×	×	×	
21	სინთეზური საღებრების ქიმია	×	×	×	×	×	
22	ორგანულ ნივთიერებათა ანალიზი	×	×	×	×	×	
23	ნახევარპროდუქტების ქიმია	×	×	×	×	×	
თემატიკა - ფიზიკური ქიმია							
24	ქიმიური თერმოდინამიკა	×	×	×	×	×	×
25	ფაზური წონასწორობა	×	×	×	×	×	×
26	ხსნართა თეორიის საფუძვლები	×	×	×	×	×	×
27	ფორმალური და მოლეკულური კინეტიკა	×	×	×	×	×	×
28	არაორგანული კრისტალოქიმიის საფუძვლები	×	×	×	×	×	×
29	მყარი სხეულების ქიმია	×	×	×	×	×	
30	ექსპერიმენტული კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები	×	×	×	×	×	
31	მრავალკომპონენტიანი სისტემების კომპიუტერული მოდელირების თეორიული საფუძვლები	×	×		×		
კვლევითი კომპონენტი:							
	სამაგისტრო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი	×	×	×	×	×	×
	თეორიული /ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქიუმი	×	×	×	×	×	×
	სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა	×	×	×	×	×	×

პროგრამის სასწავლო გეგმა

№	საგნის კოდი	საგანი	ECTS კრედიტი/საათი	საათი									
				ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	შუასემესტრული გამოცდა	დასკვნითი გამოცდა	დამოუკიდებელი მუშაობა	
1	LEH12412G1-P	ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური),	5/125			45					2	2	76
2	LEH12212G1-P	ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგული),	5/125			45					2	2	76
3	LEH12612G1-P	ბიზნესკომუნიკაცია (გერმანული),	5/125			45					2	2	76
4	LEH12812G1-P	ბიზნესკომუნიკაცია (რუსული).	5/125			45					2	2	76
5	LEH12512G1-LP	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური),	5/125	15		30					2	2	76
6	LEH12312G1-LP	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული),	5/125	15		30					2	2	76
7	LEH12712G1-LP	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული),	5/125	15		30					2	2	76
8	LEH12912G1-LP	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)	5/125	15		30					2	2	76
9	BUA36402G1-LB	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	5/125	15			30				1	2	77
10	PHS19404G1-LP	თეორიული არაორგანული ქიმია	4/100	15		15					1	1	68
11	PHS19504G1-LP	თეორიული ორგანული ქიმია	4/100	15		15					1	1	68
12	PHS80604G1-LS	ფიზიკური და კოლოიდური ქიმია-2	4/100	15	15						1	1	68
13	PHS10104G2-LP	თეორიული ანალიზური ქიმია	4/100	30							1	1	68
14	PHS81804G1-LS	პედაგოგიკა	4/100	15	15						1	1	68
თემატიკა- არაორგანული ქიმია													
15	PHS19104G1-LP	არაორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები-s და p	5/125	15		30					1	1	78

		ელემენტების ქიმია										
16	PHS19704G1-LP	კოორდინაციული ქიმიის თეორიული საფუძვლები	5/125	15		30				1	1	78
17	PHS19604G1-LB	თვისებითი ანალიზი	5/125	15		30				1	1	78
18	PHS19304G1-LB	არაორგანულ ნივთიერებათა ანალიზის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები	5/125	15		30				1	1	78
19	PHS19004G1-LP	არაორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები- d და f ელემენტების ქიმია	5/125	15		30				1	1	78
20	PHS19204G1-LB	არაორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი	5/125	15		30				1	1	78
21	PHS80404G1-LB	რაოდენობითი ანალიზი	5/125	15		30				1	1	78
22	PHS80704G1-LB	ნივთიერებათა ანალიზის ქრომატოგრაფიული მეთოდი	5/125	15		30				1	1	78
თემატიკა - ორგანული ქიმია												
23	PHS81104G1-LP	ნახშირწყალბადების ქიმია	5/125	15		30				1	1	78
24	PHS81204G1-LP	ნახშირწყალბადების ფუნქციონალური ნაწარმების ქიმია	5/125	15		30				1	1	78
25	PHS80804G1-LP	ჰეტეროციკლურ ნაერთთა ქიმია	5/125	15		30				1	1	78
26	PHS80504G1-L	სინთეზური საღებრების ქიმია	6/150	60						1	1	88
27	PHS80904G1-L	ორგანულ ნივთიერებათა ანალიზი	7/175	60						1	1	113
28	PHS19804G1-L	მექანიზმები ორგანულ ქიმიაში	7/175	60						1	1	113
29	PHS19904G1-LP	ნახევარპროდუქტების ქიმია	5/125	15		30				1	1	78
თემატიკა- ფიზიკური ქიმია												
30	<i>PHS80304G1-LP</i> <i>PHS80304G2-LP</i>	ქიმიური თერმოდინამიკა	5/125	15		30				1	1	78
31	PHS80104G1-LP	ფაზური წონასწორობა	5/125	15		30				1	1	78
32	PHS81404G1-LP	ხსნართა თეორიის საფუძვლები	5/125	15		30				1	1	78
33	PHS81304G1-LP	ფორმალური და მოლეკულური კინეტიკა	5/125	15		30				1	1	78
34		არაორგანული	5/125	15		30				1	1	78

	PHS80204G1-LP	კრისტალოქიმის საფუძვლები											
35	PHS81504G1-LS	მყარი სხეულების ქიმია	5/125	15	30					1	1	78	
36	PHS81704G1-LP	ექსპერიმენტული კვლევის ფიზიკურ- ქიმიური მეთოდები	5/125	15	30					1	1	78	
37	PHS81604G1-LP	მრავალკომპონენტური სისტემების კომპიუტერული მოდელირების თეორიული საფუძვლები	5/125	15	30					1	1	78	

პროგრამის ხელმძღვანელი

ზურაბ გელიაშვილი

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის
ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი

მამუკა მაისურაძე

ფაკულტეტის დეკანი

ნუგზარ წერეთელი

შეთანხმებულია

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან

ირმა ინაშვილი

მოდირიგებულია

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის
ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე
ოქმი №3, 30 მარტი 2018წ.

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ნუგზარ წერეთელი