



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

დამტკიცებულია
სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
06 ივლისი 2012 წლის
№733 დადგენილებით
მოდიფიცირებულია
სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
2018 წლის 2 აპრილის
01-05-04/95 დადგენილება

მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამა

პროგრამის სახელწოდება

საინჟინრო ეკოლოგია

Engineering Ecology

ფაკულტეტი

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტი

Chemical Technology and Metallurgy

პროგრამის ხელმძღვანელი

პროფესორი ლეილა გვერდწითელი

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია

გარემოს ინჟინერიისა და უსაფრთხოების მაგისტრი საინჟინრო ეკოლოგიის
სპეციალიზაციით

Master of Environmental Engineering and Safety Specialization in Engineering Ecology

*მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების
შემთხვევაში*

პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

120 კრედიტი

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 ჩარიცხვა 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 1 სპეციალიზაციისაგან:

120 კრედიტიდან 75 კრედიტი გამოყოფილია სასწავლო კურსებისთვის, 45 კრედიტი კვლევითი მუშაობისათვის.

სასწავლო კურსები შედგება ზოგადი და სპეციალობის საგანთა ჯგუფებისაგან.

ზოგადი სასწავლო კურსები საერთოა ყველა სპეციალიზაცია/თემატიკისათვის და შედგება უცხოური ენების არჩევითი სასწავლო კურსებისაგან (8 სასწავლო კურსი ორი სემესტრის განმავლობაში, თითოეულ სემესტრში სტუდენტი ირჩევს ერთ სასწავლო კურსს), ასევე სასწავლო კურსისაგან ” სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი”, ზოგად სასწავლო კურსებს მიეკუთვნება ასევე ”სამეცნიერო-კვლევითი შედეგების დამუშავების მათემატიკური მეთოდები”. დარჩენილი 55 კრედიტი ეთმობა სპეციალობის საგნებს.

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

პროგრამის მიზანი

საინჟინრო ეკოლოგიის სფეროში რაციონალური ბუნებათსარგებლობის პრობლემატიკური საკითხების გადასაჭრელად, ბიოსფეროს კომპონენტების სისუფთავის კონტროლისათვის და დაბინძურების შესამცირებლად ისეთი ტერიტორიულ-სამრეწველო კომპლექსების შექმნა, რომელიც მოიცავს ატმოსფერული ჰაერისა და ჰიდროსფეროს დაცვის ტექნოლოგიური პროცესების სქემებს თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებით. აგრეთვე საზოგადოებრივი ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზებისათვის საზოგადოების აქტიურ თანამონაწილეობას.

საქართველოს ბიოსფეროს ეკოლოგიური მდგომარეობის ცვლილებების, სოციალური ეკოლოგიისა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების პრობლემების გადასაწყვეტად, სხვა ქვეყნების გამოცდილების გაზიარებით, აგრეთვე ეკოლოგიური სამართლის საფუძველზე დაყრდნობით, ბუნებრივი რესურსების დაცვის ღონისძიებების ეკოლოგიურ-ეკონომიკური ეფექტურობის გათვალისწინებით პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება და საწარმოთა ეკოლოგიური მენეჯმენტის სწორი წარმართვა.

სწავლის შედეგები და კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

- **ცოდნა და გაცნობიერება** – საინჟინრო ეკოლოგიის ცალკეული პრობლემის გადასაჭრელად აცნობიერებს და შეიმუშავებს ორიგინალური იდეების განსახორციელებელ გზებს, ეკოლოგიური სამართლის, საწარმოთა ეკოლოგიური მენეჯმენტის საფუძვლებზე ბიოსფეროს კომპონენტების სისუფთავის კონტროლისათვის და დაბინძურების შესამცირებლად თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებას, ეკოლოგიურად უვნებელი ტექნოლოგიური პროცესის სქემების შემუშავებას და სრულყოფას.
- **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** – მრეწველობის სხვადასხვა დარგის საწარმოთა მიერ ეკოლოგიური და ეკონომიკური თვალსაზრისით, ნედლეულის კომპლექსური გამოყენებით ისეთი ტერიტორიულ-სამრეწველო კომპლექსების შექმნა, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოს დაცვით ტექნოლოგიებს უახლესი ტექნოლოგიური სისტემებისა და აპარატურის, სამეცნიერო-კვლევითი შედეგების დამუშავების მათემატიკურ მეთოდების გამოყენებას, საზოგადოებრივი ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზებას, გარემოს ობიექტების დაცვის სამართლებრივ კანონმდებლობის, ეკოლოგიური მართვის ასპექტების ათვისებასა და პრაქტიკაში გამოყენებას.
- **დასკვნის უნარი** – რთული ეკოლოგიური სიტუაციის მქონე რეგიონის მაგალითზე, გარემოს ობიექტების, არსებული და დასაპროექტებელი სამრეწველო საკვლევი ობიექტების ეკოლოგიური კვლევისა და კონტროლის შედეგების ანალიზის, ბუნებრივი რესურსების დაცვის ღონისძიებების ეკოლოგიურ-ეკონომიკური ეფექტურობის საფუძველზე, უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი, ეკოლოგიური მდგომარეობის პროგნოზირება და დასკვნის გაკეთება.
- **კომუნიკაციის უნარი** – საინჟინრო ეკოლოგიის სფეროში რიგი პრობლემატიკური საკითხების შესახებ დასკვნების არგუმენტაციისა და კვლევის მეთოდების კომუნიკაცია აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან ქართულ და უცხოურ ენებზე. არსებული ეკოლოგიური პრობლემების და მათი პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება და გატარება საინფორმაციო-საკომუნიკაციო მიღწევათა გათვალისწინებით.
- **სწავლის უნარი** – საინჟინრო ეკოლოგიის თვალსაზრისით სამრეწველო რეგიონების მიხედვით გარემოს ობიექტების ეკოლოგიური მდგომარეობის შესწავლა, ბიოსფეროს კომპონენტების დაცვის, უსაფრთხო უახლესი ტექნოლოგიური პროცესების თავისებურებებისა და რაციონალური ბუნებათსარგებლობის პრობლემების გადაწყვეტის ძირითადი ეტაპებისა და პერსპექტივების დასახვის სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა. ასევე ატმოსფერული ჰაერისა და ჰიდროსფეროს დაცვითი ტექნოლოგიური პროცესების თავისებურებების გაცნობიერება, სოციალური ეკოლოგიისა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების დაცვის სტრატეგიული გეგმის დამუშავება.
- **ღირებულებები** – საქართველოსა და სხვა ქვეყნების გარემოს ობიექტების ეკოლოგიური მდგომარეობის ცვლილებების, პრობლემებისა და მათ ღირებულებებისადმი დამოკიდებულებების შეფასება, პრევენციულ ღონისძიებებში თანამონაწილეობა და ახალი ღირებულებების დასამკვიდრებლად სწრაფვა.

სწავლის შედეგების მიღწევის (სწავლება-სწავლის) მეთოდები

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

სწავლების პროცესში რომელიმე კონკრეტული საკითხის შესწავლა შეუძლებელია მხოლოდ ერთი მეთოდით. პედაგოგს სწავლების პროცესში უხდება სხვადასხვა მეთოდის გამოყენება, ასევე ხშირ შემთხვევაში ადგილი აქვს მეთოდთა შერწყმას. სწავლების პროცესში მეთოდები ერთმანეთს ავსებს.

გთავაზობთ სწავლებისა და სწავლის ყველაზე გავრცელებულ მეთოდებს და მათ განმარტებებს. მათგან საჭირო მეთოდს, კონკრეტული მიზნიდან და ამოცანიდან გამომდინარე, შეარჩევს პედაგოგი.

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. 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 შედგება 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;

- გამორიცხვის გზით იმ იდეების გამორჩევა, რომლებიც ყველაზე მეტად შეესაბამება დასმულ საკითხს;

- უმაღლესი შეფასების მქონე იდეის, როგორც დასახული პრობლემის გადაჭრის საუკეთესო საშუალების გამოვლენა.

3. 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.

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

5. ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი – ამ მეთოდს მიეკუთვნება ლექცია, თხრობა, საუბარი და სხვ. აღნიშნულ პროცესში პედაგოგი სიტყვების საშუალებით გადასცემს, ხსნის სასწავლო მასალას, ხოლო სტუდენტები მოსმენით, დამახსოვრებითა და გააზრებით მას აქტიურად აღიქვამენ და ითვისებენ.

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

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

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

9. პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია – პროექტზე მუშაობისას სტუდენტი რეალური პრობლემის გადასაჭრელად იყენებს შეძენილ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს. პროექტით სწავლება ამალვებს 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.

10. შემთხვევების ანალიზი 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.

სტუდენტის ცოდნის შეფასება

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

სამრეწველო პროდუქციის მწარმოებელი ქარხნები, გარემოს დაცვის სამინისტრო, აგრეთვე ის სამინისტროები და ორგანიზაციები, რომელთა პრაქტიკული მოღვაწეობის განმაპირობებელია გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების საკითხები. ნავთობისა და გაზსადენი მაგისტრალები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები.

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 სახელმძღვანელოებით; სასწავლო - მეთოდური მითითებებით; სასწავლო ლაბორატორიული პრაქტიკუმებითა და სხვა დამხმარე საინფორმაციო წყაროებით;

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკის ბაზაზე არსებული ფონდი, ბეჭდური და ელექტრონულ მატარებლებზე არსებული ფორმით შეიცავს საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კურსების პროგრამებში (სილაბუსებში) მითითებულ ლიტერატურას;

სასწავლო პროცესის მატერიალურ-ტექნიკური უზრუნველყოფა

პროგრამა განხორციელდება ქიმიური ტექნოლოგიის და მეტალურგიის ფაკულტეტის. გარემოსდაცვითი ინჟინერიისა და ეკოლოგიის დეპარტამენტის (კოსტავას ქ. 69) ბაზაზე, სადაც განთავსებულია სალექციო და პრაქტიკული მუშაობისათვის განკუთვნილი აუდიტორიები, სამეცნიერო - კვლევითი ლაბორატორია აღჭურვილი ტექნიკური საშუალებებითა და კომპიუტერული ტექნიკით. საბაზისო დისციპლინებს ფაკულტეტის სტუდენტები შეისწავლიან საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საბაზისო დეპარტამენტების ბაზაზე.

საწარმოო პრაქტიკის ორგანიზება

საინჟინრო ეკოლოგიის სასწავლო საგანმანათლებლო პროგრამით გათვალისწინებული საწარმოო პრაქტიკა ხორციელდება ორმხრივი თანამრომლობით დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე იმ საწარმოებთან, როგორცაა სს. "რუსთავის აზოტი", შპს "ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია", შპს "გეგმეტი"-ს მეორადი ალუმინის გადამამუშავებელი საწარმო; შპს "მეტეხის კერამიკა". (ხელშეკრულებები და მემორანდუმები თან ერთვის).

თანდართული სილაბუსების რაოდენობა: 21

“საინჟინრო ეკოლოგიის” სამაგისტრო პროგრამის საგნობრივი დატვირთვა

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი			
			I წელი		II წელი	
			სემესტრი			
			I	II	III	IV
1	1. ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური) 2. ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგული) 3. ბიზნესკომუნიკაცია (გერმანული) 4. ბიზნესკომუნიკაცია (რუსული).	არ აქვს	5			
2	1. დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური) 2. დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული)	არ აქვს		5		

	3. დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული) 4. დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)					
3	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	არ აქვს	5			
4	გარემოს ბუნებრივი ობიექტებისა და საწარმოთა ეკოლოგიური ექსპერტიზა	ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნოლოგია			7	
5	საწარმოთა ეკოლოგიური მენეჯმენტი	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი		5		
6	ეკოლოგიური სამართლის საფუძვლები	არ აქვს	5			
7	სამეცნიერო-კვლევითი შედეგების დამუშავების მათემატიკური მეთოდები	არ აქვს	4			
8	რაციონალური ბუნებათსარგებლობა	არ აქვს	5			
9	რადიაციული უსაფრთხოების ეკოლოგიური ასპექტები	არ აქვს		5		
10	ბუნებრივი რესურსების დაცვის ღონისძიებების ეკოლოგიურ-ეკონომიკური ეფექტურობა	რაციონალური ბუნებათსარგებლობა		5		
11	ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნოლოგია	არ აქვს		5		
12	ჰიდროსფეროს დაცვის ტექნოლოგია	არ აქვს			6	
13	სოციალური ეკოლოგია და ეკოლოგიური უსაფრთხოება	ურბანული ეკოლოგია		5		
14	ურბანული ეკოლოგია	არ აქვს	6			
15	გარემოს ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გავრცელების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება	სამეცნიერო-კვლევითი შედეგების დამუშავების მათემატიკური მეთოდები			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		

სწავლის შედეგების რუკა

		ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
1	3	4	5	6	7	8	9
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური ენაზე) 2. ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგულ ენაზე) 3. ბიზნეს კომუნიკაცია (გერმანულ ენაზე) 4. ბიზნეს კომუნიკაცია (რუსული ენაზე) 	+	+		+	+	+
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური) 2. დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული) 3. დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული) 4. დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული) 	+	+		+	+	+
3	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	+	+			+	
4	გარემოს ბუნებრივი ობიექტებისა და საწარმოთა ეკოლოგიური ექსპერტიზა	+	+	+	+		
5	საწარმოთა ეკოლოგიური მენეჯმენტი	+	+	+	+		
6	ეკოლოგიური სამართლის საფუძვლები	+	+	+			+
7	სამეცნიერო-კვლევითი შედეგების დამუშავების მათემატიკური მეთოდები	+	+		+		
8	რაციონალური ბუნებათსარგებლობა	+		+	+		+

9	რადიაციული უსაფრთხოების ეკოლოგიური ასპექტები	+	+	+	+		
10	ბუნებრივი რესურსების დაცვის ღონისძიებების ეკოლოგიურ-ეკონომიკური ეფექტურობა	+	+	+	+		
11	ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნოლოგია	+	+		+	+	
12	ჰიდროსფეროს დაცვის ტექნოლოგია	+	+		+	+	
13	სოციალური ეკოლოგია და ეკოლოგიური უსაფრთხოება	+	+			+	
14	ურბანული ეკოლოგია	+	+		+		
15	გარემოს ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გავრცელების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება	+	+	+	+		
16	კვლევითი კომპონენტი	+	+	+	+	+	+
17	სადიპლომო ნაშრომის დასრულება და დაცვა	+	+	+	+	+	+
კვლევითი კომპონენტი:							
	სამაგისტრო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი	+	+	+	+	+	+
	თეორიული /ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი	+	+	+	+	+	+
	სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა	+	+	+	+	+	+

პროგრამის სასწავლო გეგმა

№	საგნის კოდი	საგანი	საათი										
			ECTS კრედიტი\საათი	ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	შუასემესტრული გამოცდა	დასკვნითი გამოცდა	დამოუკიდებელი მუშაობა	
1	LEH12412G 1-P LEH12212G 1-P LEH12612G 1-P LEH12812 G1-P	1.ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური ენაზე) 2.ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგულ ენაზე) 3.ბიზნეს კომუნიკაცია (გერმანულ ენაზე) 4.ბიზნეს კომუნიკაცია (რუსული ენაზე)	5/125			45					2	2	76
2	LEH12512G 1-LP LEH12312G 1-LP LEH12712G 1-LP LEH12912G 1-LP	1დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური) 2დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული) 3დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული) 4დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)	5/125	15		30					2	2	76
3	BUA36402 G1-LB	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	5/125	15			30				1	1	78
4	EET27204 G1-LPR	გარემოს ბუნებრივი ობიექტებისა და საწარმოთა ეკოლოგიური ექსპერტიზა	7/175	15		30		15			1	1	113
5	EET27504G 1-LS	საწარმოთა ეკოლოგიური მენეჯმენტი	5/125	15	30						1	1	78
6	EET27604 G1-LS	ეკოლოგიური სამართლის საფუძვლები	5/125	15	30						1	1	78
7	EET11804 G2-LB	სამეცნიერო-კვლევითი შედეგების დამუშავების მათემატიკური მეთოდები	4/100	12		18					1	1	68

№	საგნის კოდი	საგანი	საათი										
			ECTS კრედიტი/საათი	ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკუროსო სამუშაო/პროექტი	შუასემესტრული გამოცდა	დასკვნითი გამოცდა	დამოუკიდებელი მუშაობა	
8	EET27804G 1-LS	რაციონალური ბუნებათსარგებლობა	5/125	15	30						1	1	78
9	EET27104 G1-LS	რადიაციული უსაფრთხოების ეკოლოგიური ასპექტები	5/125	15	30						1	1	78
10	EET27904 G1-LP	ბუნებრივი რესურსების დაცვის ღონისძიებების ეკოლოგიურ-ეკონომიკური ეფექტურობა	5/125	15		30					1	1	78
11	EET28004 G1-LP	ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნოლოგია	5/125	15	15				15		1	1	78
12	EET28104 G1-LSK	ჰიდროსფეროს დაცვის ტექნოლოგია	6/150	15	30				15		1	1	88
13	EET28204G 1-LS	სოციალური ეკოლოგია და ეკოლოგიური უსაფრთხოება	5/125	15	30						1	1	78
14	EET27304 G1-LS	ურბანული ეკოლოგია	6/150	15	30				15		1	1	88
15	EET28304 G1-LP	გარემოს ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გავრცელების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება	7/175	15		30			15		1	1	113

პროგრამის ხელმძღვანელი

ლეილა გვერდწითელი

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი

მამუკა მაისურაძე

ფაკულტეტის დეკანი

ნუგზარ წერეთელი

შეთანხმებულია

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან

ირმა ინაშვილი

მოდიფიცირებულია

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის

ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე

ოქმი № 3; 30 მარტი 2018წ.

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ნუგზარ წერეთელი