



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
 GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

დამტკიცებულია  
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს  
 2012 წლის 06. 07.  
 № 733 დადგენილებით

მოდიფიცირებულია  
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს  
 2016 წლის 19 მაისი  
 დადგენილება № 2005

**დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამა**

**პროგრამის სახელწოდება**

ჰიდროინჟინერია

Hydroengineering

**ფაკულტეტი**

სამშენებლო

Civil Engineering

**პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები**

პროფესორი ლალი ღოღელიანი

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია**

ინჟინერიის დოქტორი მშენებლობაში  
 (Doctor of Civil Engineering)

*მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 180 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში*

**პროგრამის მოცულობა კრედიტებით**

180 კრედიტი

**სწავლების ენა**

ქართული

**პროგრამის მიზანი**

საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანია თანამედროვე კვლევებისა და ინოვაციური საკემიანობის საფუძველზე შრომის ბაზარზე კონკურენტუნარიანი, საერთაშორისო

მოთხოვნების შესაბამისი კომპენტენტურებების მქონე სამეცნიერო კადრის მომზადება, რომელიც ჰიდროინჟინერიის დარგში შეძლებს ინოვაციური კვლევის დამოუკიდებლად დაგეგმვას, განახორციელებას და ზედამხედველობას. დოქტორანტმა უნდა შეძლოს:

- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების გაანგარიშება თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით მისი დამაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის შესწავლის მიზნით ძალთა ძირითად და განსაკუთრებული შეთანასწორებულ ზემოქმედებაზე;
- ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების დროული დაფიქსირება, მისი გამომწვევი მიზეზების დადგენა და სარეაბილიტაციო ღონისძიებების შემუშავება;
- ჰიდროენერგეტიკული ეკონომიკური ეფექტიანობის დასაბუთება საბაზრო ეკონომიკის პირობებში მოთხოვნილი ეკონომიკური კრიტერიუმების გამოყენებით, დაფინანსების სქემის გათვალისწინებით;
- ცემენტის ფუძიანი კომპოზიტების (ტრადიციული და ახალი ბეტონები) ფიზიკო-მექანიკური თვისებების განსაზღვრა;
- კომპოზიტებში დამაბულ-დეფორმირებული რეალური მდგომარეობის ამსახველი რეოლოგიური მოდელის შემუშავება, ეს უკანასკნელი უზრუნველყოფს კონსტრუქციების სრულყოფილ საანგარიშო მეთოდის და შესაბამისი პროგრამების შექმნას;
- მაღალი ხარისხის წყლის მიწოდების ისეთი სქემის შემუშავებას, რომელიც უზრუნველყოფს 24 საათიანი გარანტირებულ მიწოდების რეჟიმს, მინიმალური დანაკარგებით და დანახარჯებით;
- კალაპოტური პროცესების ჰიდრაულიკის ექსპერიმენტალური და თეორიული კვლევის საფუძვლზე მდინარეების კალაპოტების წარცხვისაგან დამცავი ნაგებობების კონსტრუქციების შერჩევა-დაპროექტება იმ მოთხოვნათა გათვალისწინებით, რომ ნაგებობების საიმედოობა პასუხობდეს მაღალ გარანტიებს და ოპტიმალურ დანახარჯებს;
- მდინარის ორფაზიანი ნაკადების მოძრაობის კანონზომიერების შესწავლა, რაც იძლევა საშუალებას წინასწარ განისაზღვროს მდინარის ნაპირების დაღეჟვისა და წარცხვის ადგილები, რის შემდეგაც სპეციალისტი შეძლებს პრევენციული ღონისძიებების გატარებას;
- ქალაქების, სოფლების და საწარმოების თბოაირმომარაგების პრობლემური საკითხების მეცნიერულ დონეზე გადაწყვეტა და მაქსიმალური ეფექტიანობით მოსახლეობის და საწარმოების უზრუნველყოფას გათბობისა და კონდიცირების მოწყობილობების დაპროექტებით, დამონტაჟებით და ექსპლუატაციით. მეცნიერულ დონეზე ექსპლუატაციის უსაფრთხოდ წარმოების ნორმატივების შემუშავებას და მის უზრუნველყოფას ავტომატური სისტემების შექმნის თვალსაზრისით. გაზის მიწოდების დროს წარმოქმნილი კომერციული დანაკარგების შემცირებას.

### **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა**

მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხის დიპლომი. მხედველობაში მიიღება: სამეცნიერო პუბლიკაციების არსებობა; სამეცნიერო კონფერენციებში მონაწილეობა; სასწავლო/კვლევით საქმიანობასთან დაკავშირებული სხვა დოკუმენტები და მასალები (სერტიფიკატები, სიგელები, პატენტები და ა.შ.).  
გასაუბრება საფაკულტეტო დროებით კომისიასთან.

## სწავლის შედეგები/კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

**ცოდნა და გაცნობიერება** – კურსდამთავრებულს აქვს:

- ჰიდროინჟინერიაში უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნა;
- სამეცნიერო ინფორმაციის მოპოვებისა და ანალიზის უნარი. ცოდნის ახლებური მიდგომით გაცნობიერების, გააზრებისა და გადაფასების უნარი;
- აქვს სამეცნიერო კვლევითი მუშაობის მეთოდების და მოდელირების, ზუსტი და მიახლოებითი გაანგარიშების თეორიების უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნა;
- აქვს მშენებლობის ინჟინრული მომზადების, ახალი სახეობების სამშენებლო მასალების დამზადებისა და ჰიდროსაინჟინრო სამუშაოების წარმოების ტექნოლოგიების უახლეს მიღწევებზე დამყარებული თეორიული ცოდნა.

**ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** – კურსდამთავრებულს აქვს:

- ჰიდროტექნიკური, სამდინარო და საზღვაო ნაგებობების მშენებლობისას წყალმომარაგების და წყალარინების საკითხების მოგვარებისას, დასახელებული პუნქტებისა და საწარმოების თბოაირმომარაგების პრობლემურ საკითხებზე მუშაობისას ინოვაციური კვლევის დამოუკიდებლად დაგეგმვის, განხორციელებისა და ზედამხედველობის უნარი;
- ჰიდროინჟინერიაში უახლესი კვლევითი ანალიტიკური და სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებისა და რთული ამოცანების ამოხსნის უნარი;
- აცნობიერებს დარგში სრულყოფილი თეორიული ცოდნის გამოყენების როლს კვლევითი პროექტების დამოუკიდებლად წარმართვასა ან ხელმძღვანელობაში;
- შეუძლია პრობლემის გადასაჭრელად დასახოს სწორი და ეფექტური კომპლექსური ღონისძიებები კვლევის რელევანტური მეთოდებისა და მოდელირების თეორიების გამოყენებით;
- შეუძლია ჰიდროტექნიკური, სამდინარო და საზღვაო ნაგებობების მშენებლობისას, წყალმომარაგებისა და წყალარინების, ასევე თბოაირმომარაგების პრობლემური საკითხების მეცნიერულ დონეზე გადაწყვეტა და ინოვაციური კვლევის დამოუკიდებლად დაგეგმვა, განხორციელება და ზედამხედველობა.

**დასკვნის უნარი** – კურსდამთავრებულს აქვს:

- სამეცნიერო და სოციალურ პრობლემებზე მსჯელობების ფორმირებისათვის მონაცემების შეგროვების, გადამუშავების და ინტერპრეტირების უნარი;
- მეცნიერული კვლევის შედეგების საფუძველზე რეკომენდაციების შედგენისა და დასკვნის გაკეთების უნარი;
- ჰიდროტექნიკური, სამდინარო და საზღვაო ნაგებობების, წყალმომარაგება და წყალარინების, თბოაირმომარაგების და ვენტილაციის სისტემების პროექტირების, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს რისკ-ფაქტორების დანახვის, შეფასებისა და კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასკვნის გაკეთების უნარი;
- ჰიდროინჟინერიაში მშენებლობასა და პროექტირებისას წარმოჩენილი პრობლემების გადასაჭრელად სწორი და ეფექტური გადაწყვეტილების დამოუკიდებლად მიღების უნარი.

**კომუნიკაციის უნარი** – კურსდამთავრებულს აქვს:

- კვლევებში გამოყენებული მეთოდებისა და მიღებული უახლესი მიღწევების დასაბუთებულად და გარკვევით წარმოჩენის უნარი;

- დარგის სპეციალისტებთან და საერთაშორისო სამეცნიერო საზოგადოებასთან უცხოურ ენაზე თემატურ პოლემიკაში ჩართვის და თავისი აზრის მკაფიოდ, გამართულად ჩამოყალიბების უნარი.

**სწავლის უნარი** – კურსდამთავრებულს აქვს:

- უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნიდან გამომდინარე ახალი იდეებით საკუთარი სწრაფვის, საქმიანობასა და კვლევის პროცესის სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე და მრავალმხრივად შეფასების უნარი;
- უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნის კრიტიკული შეფასებისა და პროფესიული უნარების სრულყოფის უნარი;
- მეცნიერულ-კვლევით მუშაობაში მეცადინეობებსა და უახლესი ტექნოლოგიების თანამედროვე მიღწევების გამოყენების უნარი.

**ღირებულებები**

- აქვს პროფესიული ღირებულებების (პატიოსნება, მოქალაქეობრივი შეგნება და აქტივობა, სიზუსტე, პუნქტუალობა, ობიექტურობა, ორგანიზებულობა და სხვა) დაცვის უნარი;
- იკვლევს ისეთ ახალ ღირებულებებს, რომელთა დამკვიდრებითაც უზრუნველყოფილი იქნება საზოგადოების უსაფრთხოება, ჯანმრთელობა და კეთილდღეობა.

**სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები**

ლექცია       პრაქტიკული       სემინარი       თემატური სემინარი       კონსულტაცია       დამოუკიდებელი მუშაობა       კვლევითი კომპონენტი       დისერტაციის გაფორმება       დისერტაციის დაცვა

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 ამადლებს 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. **თანამშრომლობითი (cooperative) სწავლება** – იმგვარი სწავლების სტრატეგიაა, სადაც ჯგუფის თითოეული წევრი ვალდებულია არა მხოლოდ თვითონ შეისწავლოს, არამედ დაეხმაროს თავის თანაგუნდელს საგნის უკეთ შესწავლაში. ჯგუფის თითოეული წევრი მუშაობს პრობლემაზე, ვიდრე ყველა მათგანი არ დაეუფლება საკითხს.

3. **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.

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

5. **ვერსტიკული მეთოდი** - ეფუძნება დასმული ამოცანის ეტაპობრივ გადაწყვეტას. ეს პროცესი სწავლებისას ფაქტების დამოუკიდებლად დაფიქსირებისა და მათ შორის კავშირების დანახვის გზით ხორციელდება.

6. **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.

7. **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.

8. **როლური და სიტუაციური თამაშები** - წინასწარ შემუშავებული სცენარის მიხედვით განხორციელებული თამაშები სტუდენტებს საშუალებას აძლევს სხვადასხვა პოზიციიდან შეხედონ საკითხს. იგი ეხმარება მათ ალტერნატიული თვალსაზრისის ჩამოყალიბებაში. ისევე როგორც დისკუსია, ეს თამაშებიც უყალიბებს სტუდენტს საკუთარი პოზიციის დამოუკიდებლად გამოთქმისა და კამათში მისი დაცვის უნარს.

9. **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.

10. **ინდუქციური მეთოდი** - განსაზღვრავს ნებისმიერი ცოდნის გადაცემის ისეთ ფორმას, როდესაც სწავლის პროცესში აზრის მსვლელობა ფაქტებიდან განზოგადებისაკენ არის მიმართული ანუ მასალის გადმოცემისას პროცესი მიმდინარეობს კონკრეტულიდან ზოგადისკენ.

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

12. **ანალიზის მეთოდი** - გვეხმარება სასწავლო მასალის, როგორც ერთი მთლიანის,

შემადგენელ ნაწილებად დაშლაში. ამით მარტივდება რთული პრობლემის შიგნით არსებული ცალკეული საკითხების დეტალური გაშუქება.

13. **სინთეზის მეთოდი** – გულისხმობს ცალკეული საკითხების დაჯგუფებით ერთი მთლიანის შედგენას. ეს მეთოდი ხელს უწყობს პრობლემის, როგორც მთლიანის დანახვის უნარის განვითარებას.

14. **ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი.**

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

16. **ლაბორატორიული მეთოდი** – გულისხმობს შემდეგი სახის მოქმედებებს: ცდების დაყენება, ვიდეომასალის, დინამიკური ხასიათის მასალის ჩვენება და სხვ.

17. **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, საველე მუშაობა და სხვ.

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

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

20. **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.

21. **ელექტრონული სწავლება (E-learning)** – გულისხმობს სწავლებას ინტერნეტითა და მულტიმედიური საშუალებებით. იგი მოიცავს სწავლების პროცესის ყველა კომპონენტს (მიზნები, შინაარსი, მეთოდები, საშუალებები და სხვ.), რომელთა რეალიზება ხდება სპეციფიკური საშუალებებით. ელექტრონული სწავლება არის სამი სახის:

- დასწრებული, როდესაც სწავლების პროცესი მიმდინარეობს პედაგოგისა და სტუდენტების საკონტაქტო საათების ფარგლებში, ხოლო სასწავლო მასალის გადაცემა ხორციელდება ელექტრონული კურსის საშუალებით;
- დისტანციური სწავლება გულისხმობს სასწავლო პროცესის წარმართვას პროფესორის ფიზიკური დასწრების გარეშე. სასწავლო კურსი თავიდან ბოლომდე დისტანციურად, ელექტრონული ფორმატით მიმდინარეობს;
- ჰიბრიდული (დასწრებული/დისტანციური) - სწავლების ძირითადი ნაწილი მიმდინარეობს დისტანციურად, ხოლო მცირე ნაწილი ხორციელდება საკონტაქტო საათების ფარგლებში.

## სტუდენტის ცოდნის შეფასება

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სისტემით.

დადებით შეფასებად ჩაითვლება:

- (A) - ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;
- (B) - ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;
- (C) - კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;
- (D) - დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;
- (E) - საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;

უარყოფით შეფასებად ჩაითვლება:

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

**სადოქტორო ნაშრომის** შეფასება ხდება 100 ქულიანი სისტემით:

ა) ფრიადი (*summa cum laude*) – შესანიშნავი ნაშრომი;

ბ) ძალიან კარგი (*magna cum laude*) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს

ყოველმხრივ აღემატება;

გ) კარგი (*cum laude*) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს აღემატება;

დ) საშუალო (*bene*) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ

აკმაყოფილებს;

ე) დამაკმაყოფილებელი (*rite*) – შედეგი, რომელიც, ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს;

ვ) არადამაკმაყოფილებელი (*insufficienter*) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო ვერ აკმაყოფილებს;

ზ) სრულიად არადამაკმაყოფილებელი (*sub omni canone*) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს.

შეფასების ფორმები, მეთოდები, კრიტერიუმები და სკალები იხილეთ შესაბამის სილაბუსებში და სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო და კვლევითი კომპონენტების შეფასების წესში, იგი განთავსებულია უნივერსიტეტის ვებგვერდზე:

[http://gtu.ge/study/scavleba/sadoqt\\_Sefas.pdf](http://gtu.ge/study/scavleba/sadoqt_Sefas.pdf)

### დასაქმების სფერო

დოქტორების დასაქმების ძირითადი სფეროა უმაღლესი საგანმანათლებლო, სამშენებლო ორგანიზაციები, დაწესებულებები და ფირმები; დარგობრივი სამინისტროები, თბილისის მერიის შესაბამის სამსახურები, მშენებარე ჰიდროსაინჟინრო შენობა ნაგებობები .

## პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

ჰიდროინჟინერიის დეპარტამენტში პროგრამა უზრუნველყოფილია შესაბამისი ადამიანური და მატერიალური რესურსით.

სადოქტორო პროგრამის განმახორციელებელი აკადემიური პერსონალი:

1. [ლოდელიანი ლალი](#) პროფესორი
2. [დანელია ზურაბი](#) პროფესორი
3. [გველესიანი თეიმურაზი](#) პროფესორი
4. [კლიმიაშვილი ლევანი](#) პროფესორი
5. [ციხელაშვილი ზაური](#) პროფესორი (ემერეტუსი)
6. [სოსელია გურამი](#) პროფესორი
7. [ნაცვლიშვილი ნიკოლოზი](#) სრული პროფესორი
8. [კოდუა ნოდარი](#) პროფესორი
9. [მოწონელიძე არჩილი](#) პროფესორი (ემერეტუსი)
10. [გაგოშიძე შალვა](#) პროფესორი
11. [ყალაბეგიშვილი მირიანი](#) პროფესორი
12. [ფურცელაძე ოთარი](#) პროფესორი
13. [ქადარია იური](#) პროფესორი
14. [შეყრილაძე ირაკლი](#) პროფესორი
15. [ამირან საყვარელიძე](#) სრული პროფესორი (მოწვეული)
16. [ამბროლაძე თამაზი](#) ასოცირებული პროფესორი
17. [ნაჭყებია ვაჟა](#) ასოცირებული პროფესორი
18. [ახვლედიანი ალექსანდრე](#) ასოცირებული პროფესორი
19. [ჭიჭალა პეტრე](#) ასოცირებული პროფესორი
20. [მესტვირიშვილი შოთა](#) ასოცირებული პროფესორი.
21. [გიორგობიანი ოთარი](#) ასოცირებული პროფესორი.
22. [დალაქიშვილი გია](#) პროფესორი
23. [გრძელიშვილი მამული](#) ასოცირებული პროფესორი

სადოქტორო პროგრამა უზრუნველყოფილია შემდეგი მატერიალური რესურსით:

სტუ-ს სამშენებლო ფაკულტეტის სასწავლო სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია, რომელსაც გააჩნია 80-ზე მეტი დანადგარი. მათ შორისაა: ტექნიკური დანადგარები ინერტიული მასალების ანალიზისათვის (საცრების კომპლექსი, ვიბრო მაგიდები, ბეტონის ამრევი, ცილინდრული და კუბური ფორმის ყალიბები და სხვ.); ცემენტის აქტივობის (მარკის დადგენა) , შეკვრის ვადების და წყალმომთხოვნელობის განსაზღვრისთვის-ცემენტის მიქსერი JJ-5, - ცემენტის სანჯღრევი მაგიდა ZT -96, - ცემენტის ხსნარის ყალიბები, - ვიკეს აპარატი STWKY-1, - სარეჟიმო კაბინეტი; - ცემენტის ხსნარის დენადობის სამაგიდო მზომი - STNLD-3, - ცემენტის ძელაკების ღუნვაზე გამოსაცდელი დანადგარი KZJ-5000; . სხვადასხვა ქიმიური დანამატების გამოყენებით ბეტონის რეცეპტის დამუშავებისა და მათი სიმტკიცის მახასიათებლების დადგენისათვის - ბეტონის მიქსერები: STLJ-60, STWJ-60; - ყალიბები: კუბური - 150x150x150, 100x100x100, - ASTM-ის სტანდარტი x 3PC; ცილინდრული - D=150, H=300; პრიზმული - 150x150x540; - სარეჟიმო კაბინები: ASTM სტანდარტი HBY-40B, STHSX-1; - წნეხი (STYE-2000C) ბეტონის კუმშვაზე გამოსაცდელი, დანართით ASTM სტანდარტი ღუნვაზე გამოსაცდელი. წნეხი ბეტონის კუმშვასა და ღუნვაზე გამოსაცდელად; ბეტონის მარკის დამდგენი აპარატურა; შმიტის ჩაქუჩი; არმატურის დიამეტრისა და დამცველი ფენის სისქის დამდგენი



მოწყობილობა; ულტრა-ბგერითი ხელსაწყოები, არმატურის კოროზიის ხარისხის დამდგენი ხელსაწყოები; წნეხები არმატურის ღუნვასა და გაჭიმვაზე გამოსაცდელად; ასფალტბეტონებზე გამოსაკვლევი მარშალის ლაბორატორია; გრუნტების ფიზიკო-მექანიკური თვისებების დამდგენი აპარატურა და სხვ; გრუნტების ფიზიკო-მექანიკური თვისებების დამდგენი აპარატურა და სხვ. ( იხ. დანართი 4 ).

**სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამის სქემა**

№	საგნის კოდი	სასწავლო და კვლევითი კომპონენტები	I წელი		II წელი		III წელი		სულ კრედიტები
			I სემესტრი	II სემესტრი	III სემესტრი	IV სემესტრი	V სემესტრი	VI სემესტრი	
		<b>სასწავლო კომპონენტების სავალდებულო ელემენტები</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>15</b>			<b>60</b>
1.	AWSRM07-L	აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევის მეთოდები	5						
2	TMS0007-L	სწავლების მეთოდები	5						
3	-	პროფესორის ასისტენტობა		5					
		სადოქტორო პროგრამასთან დაკავშირებული სპეცკურსი							
4	TMBCM01	ჰიდროინჟინერიაში გამოყენებული ტრადიციული და ახალი სახის სამშენებლო კომპოზიციური მასალების მექანიკის საკითხები	10						
5	HYSRE01	1.ჰიდროსაინჟინრო სისტემების საიმედოობა (არჩევითი)		5					
	NWIPE01	2. ბუნებრივი წყლების მიღება და დამუშავება (არჩევითი)							
	-	პირველი თემატური სემინარი			15				
	-	მეორე თემატური სემინარი				15			
		<b>კვლევითი კომპონენტი</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>
1	-	სადისერტაციო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი - 1	10						
2.	-	სადისერტაციო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი - 2		20					
3.	-	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 1			15				

4.	-	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 2				15			
5.	-	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი - 3					30		
6.	-	დისერტაციის დასრულება, დაცვა						30	
<b>ECTS კრედიტები</b>		<b>სემესტრში</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>180</b>
		<b>სასწავლო წელს</b>	<b>60</b>		<b>60</b>		<b>60</b>		<b>180</b>

სწავლის შედეგების რუკა

№	საგნის კოდი	საგანი	ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
1	AWSRM07-L	აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევის მეთოდები	X	X	X	X	X	X
2	TMS0007-L	სწავლების მეთოდები	X	X	X			X
3	-	პროფესორის ასისტენტობა	X	X		X		X
<b>სადოქტორო პროგრამასთან დაკავშირებული სპეცკურსი</b>								
4	TMBCM01	ჰიდროინჟინერიაში გამოყენებული ტრადიციული და ახალი სახის სამშენებლო კომპოზიციური მასალების მექანიკის საკითხები	X	X	X	X		
5	HYSRE01	1.ჰიდროსაინჟინრო სისტემების საიმედოობა (არჩევითი)	X	X				X
	NWIPE01	2. ბუნებრივი წყლების მიღება და დამუშავება (არჩევითი)	X	X			X	
7	-	პირველი თემატური სემინარი	X	X	X	X	X	X
8	-	მეორე თემატური სემინარი	X	X	X	X	X	X

**პროგრამის სასწავლო გეგმა**

№	საგნის კოდი	საათები	ECTS კრედიტი საათი	ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	დასკვნითი/შუალედური	დამოუკიდებელი მუშაობა
		საგანი							
1.	AWSRM07-L	აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევის მეთოდები	5/135	45				2/1	87
2.	TMS0007-L	სწავლების მეთოდები	5/135	45				2/1	87
3.	TMBCM01	ჰიდროინჟინერიაში გამოყენებული ტრადიციული და ახალი სახის სამშენებლო კომპოზიციური მასალების მექანიკის საკითხები	10/270	60	60			2/1	147
4.	HYSRE01	1.ჰიდროსაინჟინრო სისტემების საიმედოობა (არჩევითი)	5/135	45				2/1	87
5.	NWIPE01	2. ბუნებრივი წყლების მიღება და დამუშავება (არჩევითი)	5/135	45				2/1	87

პროგრამის ხელმძღვანელი

ლალი ლოღელიანი

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის  
სამსახურის უფროსი

მარინა ჯავახიშვილი

ფაკულტეტის დეკანის მოვალეობის  
შემსრულებელი  
**მიღებულია**

დავით გურგენიძე

სამშენებლო ფაკულტეტის  
საბჭოს სხდომაზე  
ოქმი №4.07.2 12

**მოდიფიცირებულია**

სამშენებლო ფაკულტეტის საბჭოს  
სხდომაზე, ოქმი №6 18.03..2016წ.

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

დავით გურგენიძე

**შეთანხმებულია**

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის  
სამსახურის ხელმძღვანელი

გიორგი ძიმიგური