



დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამა

პროგრამის სახელწოდება

ენერგეტიკა და ელექტროინჟინერია

Energy and Electrical Engineering

ფაკულტეტი

ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის

Power Engineering and Telecommunication

პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

სრული პროფესორი თენგიზ ჯიშკარიანი

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია

ენერგეტიკის და ელექტროინჟინერიის დოქტორი
(Doctor in Energy and Electrical Engineering)

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 180 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

180 კრედიტი

სწავლების ენა

ქართული

პროგრამის მიზანი

ენერგეტიკა ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების მამოძრავებელი ძალა და ენერგეტიკული და ეროვნული უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საფუძველთა საფუძველია. სწორედ ენერგეტიკის განვითარების დონით განისაზღვრება ქვეყანაში წარმოებული პროდუქციის კონკურენტუნარიანობა (როგორც შიდა, ისე გარე ბაზარზე), ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალური და ეკონომიკური მდგომარეობა, და საერთოდ, ამ ქვეყნის ადგილი და როლი მსოფლიო თანამეგობრობაში. ენერგეტიკა, რომელიც დიდი ხანია მყარად და სტაბილურად დამკვიდრდა ეკონომიკის ყველა დარგში და ჩვენ ყოველდღიურ ცხოვრებაში, ბუნებრივი და ხელოვნური ქვესისტემების დიდ ერთობლიობას წარმოადგენს. მისი მიზანი სხვადასხვა სახის ენერგეტიკული რესურსის გარდაქმნა, განაწილება და გამოყენებაა. ეს ქვესისტემები ერთმანეთთან იმდენად მჭიდროდაა დაკავშირებული, რომ მათი ცალ-ცალკე განხილვა, ურთიერთკავშირების გარეშე, პრაქტიკულად შეუძლებელია.

ენერჯის წარმოების, გადაცემის, განაწილებისა და მოხმარების ყოველი ეტაპი, რომელიც მოიცავს

ტრადიციულ ენერგეტიკას (თბო, ჰიდრო და ბირთვული ენერგეტიკა), ენერჯის განახლებად წყაროებს (მცირე ჰიდროელექტროსადგურები, ქარის ენერგეტიკა, გეოთერმული ენერგეტიკა, მზის ენერგეტიკა, ბიოენერგეტიკა, სათბობ-ელემენტები, წყალბადის ენერგეტიკა), ელექტრულ ქსელებს (ქვესადგურები, გამანაწილებელი მოწყობილობები, გადაცემი ხაზები), თბომომარაგებას (გათბობა, ცხელწყალმომარაგება, ვენტილაცია) და სათბობ-ენერგეტიკულ კომპლექსს, მოითხოვს ურთულესი საინჟინრო-ტექნიკური, ეკონომიკური, სამართლებრივი და გარემოსდაცვითი პრობლემების მეცნიერულ დონეზე გადაწყვეტას და შესაბამისად, ფართო პროფილის სამეცნიერო კადრების მომზადებას.

აქედან გამომდინარე, წარმოდგენილი სადოქტორო პროგრამის მიზანია, სამეცნიერო-კვლევით, საპროექტო-საკონსტრუქტორო, საწარმოო-ტექნოლოგიურ, ორგანიზაციულ-მმართველობით და საგანმანათლებლო სფეროებში მოღვაწეობისათვის საჭირო, ფუნდამენტურ კვლევებზე დამყარებული, ფართო, პრობლემების სისტემური ხედვის და გაღრმავებული ცოდნის მქონე დოქტორის მომზადებაა.

სადოქტორო პროგრამა სრულად მოიცავს საქართველოში მდგრადი და ეფექტური ენერგეტიკული ბაზის შექმნის, ენერგეტიკული სისტემების და ობიექტების ოპტიმალური მართვისა და განვითარების, გააზრებული ენერგეტიკული პოლიტიკის შემუშავებისა და მისი ეტაპობრივი განხორციელების გზებს, ენერგეტიკულ სექტორში არსებული პრობლემების დღევანდელ მდგომარეობას, აქ მიმდინარე საინჟინრო-ტექნიკურ, ეკონომიკურ, სამართლებრივ და გარემოსდაცვით პროცესებს, ადგილობრივი სათბობ-ენერგეტიკული რესურსებისა და ენერჯის განახლებადი წყაროების მასშტაბური გამოყენების, ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვის და ენერგოდამზოგი ღონისძიებების პრაქტიკული რეალიზების შესაძლებლობებს, საქართველოში ელექტრო, ჰიდრო და თბოენერგეტიკის, ენერჯის სისტემისა და სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის განვითარების პერსპექტივებს, თანამედროვე ენერგეტიკული დანადგარებისა და სამილსადენო სისტემების მუშაობის პრინციპებს, სათბობ-ენერგეტიკული დარგების მენეჯმენტს, ელექტროტექნიკის, ელექტრომექანიკის, ენერგეტიკული დანადგარების დიაგნოსტიკის, ელექტრონიკის, ელექტრული ტექნოლოგიების და ელექტრომომარაგების საკითხებს.

არსებითი ყურადღება დაეთმობა დოქტორანტებისათვის ისეთი ინფორმაციის მიწოდებას, რომელიც მათ საშუალებას მისცემს სრულად ფლობდეს დარგისათვის სპეციფიკურ (თეორიულ და კვლევით) მეთოდებს, შეიმუშავოს კვლევის ახალი მეთოდები და მიდგომები, შეძლოს პროფესიული და კომპლექსური პრობლემების განსაზღვრა და მათი გადაჭრისათვის ახალი იდეებისა და მეთოდების შემუშავება, დამოუკიდებლად შეიმუშავოს ახალი პროექტები და მართოს მათი განხორციელების პროცესი.

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)

ა) **ცოდნა და გაცნობიერება** – ელექტრული და სითბური ენერჯების წარმოების, გადაცემის, განაწილებისა და მოხმარების სფეროში უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნა, რაც დოქტორანს არსებული ცოდნის გაფართოებისა თუ ინოვაციური მეთოდების გამოყენების საშუალებას მისცემს (რეფერირებადი პუბლიკაციისათვის აუცილებელი სტანდარტის დონეზე). ენერგეტიკისა და ელექტროინჟინერიის სფეროში არსებული ცოდნის ხელახალი გააზრებისა და ნაწილობრივი გადაფასების გზით დოქტორანტი გააცნობიერებს ცოდნის განახლებულ ფარგლებს;

ბ) **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** – ენერგეტიკისა და ელექტროინჟინერიის სფეროში დამოუკიდებლად დაგეგმავს, განახორციელებს და ზედამხედველობას გაუწევს ინოვაციურ კვლევებს; შეიმუშავებს ახლებურ კვლევით და ანალიტიკურ მეთოდებსა და მიდგომებს, რომლებიც, ელექტრული და სითბური ენერჯების წარმოების, გადაცემის, განაწილებისა და მოხმარების სფეროში, ახალი ცოდნის შექმნაზეა ორიენტირებული და რომელიც საერთაშორისო რეფერირებად პუბლიკაციებში შეიძლება აისახოს.

გ) **დასკვნის უნარი** – ექნება, ენერგეტიკისა და ელექტროინჟინერიის სფეროში ახალი, რთული და

წინააღმდეგობრივი იდეებისა და მიდგომების კრიტიკული ანალიზის, სინთეზისა და შეფასების უნარი. შეძლებს ელექტრული და სითბური ენერჯიების წარმოების, გადაცემის, განაწილებისა და მოხმარების მიმდინარე პროცესებში წარმოქმნილი პრობლემების გადაჭრისათვის სწორი და ეფექტური გადაწყვეტილების დამოუკიდებლად მიღებას;

დ) **კომუნიკაციის უნარი** – ენერჯეტიკისა და ელექტროინჟინერიის სხვადასხვა სფეროში ახალი ცოდნის არსებულ ცოდნასთან ურთიერთკავშირის ფონზე, შეეძლება რთული და სადავო იმფორმაციის დასაბუთებული, მკაფიო და ეფექტური წარმოჩენა, ასევე საერთაშორისო სამეცნიერო საზოგადოებასთან თემატურ პოლემიკაში ჩართვა უცხოურ ენაზე;

ე) **სწავლის უნარი** – მზად იქნება, ენერჯეტიკის სექტორში უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნის ფონზე, განავითაროს და განახორციელოს ახალი იდეები საქართველოში მდგრადი და ეფექტური ენერჯეტიკული ბაზის შექმნის, ენერჯეტიკული სისტემების და ობიექტების ოპტიმალური მართვისა და განვითარების, გააზრებული ენერჯეტიკული პოლიტიკის შემუშავებისა და მისი ეტაპობრივი განხორციელების პროცესში.

ვ) **ღირებულებები** – შეუძლია ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა. პროფესიული ღირებულებების, ეთიკისა და მორალის მიღებული ნორმების დაცვა, რაც აუცილებელ პირობას წარმოადგენს საწარმოს ხელმძღვანელებთან, ტექნიკურ პერსონალთან, საინვესტიციო თუ კომერციულ ბანკებთან, საქმიან თუ ფინანსურ წრებთან, მუნიციპალურ ორგანოებთან, სახელმწიფო სტრუქტურებისა და საზოგადოების წარმომადგენლებთან, საერთაშორისო და ადგილობრივ ორგანიზაციებთან, პარტნიორებთან და ა. შ. მჭიდრო კოტაქტების დასამყარებლად და ურთიერთობის, თანხმობისა და ერთსულოვნების მისაღწევად.

სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები

- ლექცია პრაქტიკული სემინარი სამეცნიერო-თემატური სემინარი
- 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. გათვალისწინებულია 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. **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. **ეგრისტიკული 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. **ახსნა-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 რეალიზაცია 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://www.gtu.ge/study/scavleba/sadoqt_Sefas.pdf

დასაქმების სფერო

სადოქტორო პროგრამის კურსდამთავრებულებს შეეძლებათ მუშაობა და წარმატებების მიღწევა სამეცნიერო-კვლევით და სასწავლო-სამეცნიერო დაწესებულებებში, უმაღლეს სკოლებში, საშუალო-სპეციალური განათლების სასწავლებლებში, წარმოება-დაწესებულებებში არსებულ საპროექტო განყოფილებებში და საკონსტრუქტორო ბიუროებში, ლაბორატორიებში, ცალკე ფუნქციონირებად სამეცნიერო-კვლევით ცენტრებში და ანალოგიურ ორგანიზაციებში, სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის, სამრეწველო საწარმოებისა და სასოფლო-სამეურნეო რაიონების ინდუსტრიულ და კომერციულ საწარმოებში, საზოგადოებრივ ორგანიზაციებში, სამთავრობო სტრუქტურებში, საკონსულტაციო ფირმებსა და სააგენტოებში, საერთაშორისო ორგანიზაციებში, ენერგეტიკულ კომპანიებში. სახელმწიფო-მმართველობით ორგანოებში, თბო და ჰიდრო ელექტროსადგურებში.

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

სადოქტორო პროგრამით გათვალისწინებული სასწავლო კურსების გავლასა და კვლევითი კომპონენტით გათვალისწინებული ჩასატარებელი ღონისძიებების განხორციელებას ხელმძღვანელობას გაუწევენ ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის პროფესორები (34 სრული და 28 ასოცირებული პროფესორი);

კვლევითი სამუშაოები ჩატარდება ფაკულტეტის ლაბორატორიებში და კვლევით ცენტრებში:

- განახლებადი ენერჯისა და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების ლაბორატორია;
- სასწავლო ცენტრი „შნიდერ ელექტრიკ-თელასი“;
- მაღალტემპერატურული თბოენერგეტიკული დანადგარების სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორია;
- ელექტროტექნოლოგიური დანადგარების, კომპლექსებისა და ელექტრომომარაგების სამეცნიერო-საინჟინრო ცენტრი;
- ენერგეტიკული დანადგარების ტექნიკური დიაგნოსტიკისა და ენერგოეფექტურობის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი
- ელექტროენერგეტიკის სამეცნიერო-საინჟინრო ცენტრი
- ბიოენერგეტიკული ტექნოლოგიების სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი.

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 | |
| | | სასწავლო კომპონენტების სავალდებულო ელემენტები | 20 | 10 | 15 | 15 | | | 60 |
| 1. | AWSRM07-L | აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევის მეთოდები | 5 | | | | | | |
| 2 | TMS0007-L | სწავლების მეთოდები | 5 | | | | | | |
| 3 | - | პროფესორის ასისტენტობა | | 5 | | | | | |
| 4 | TEPTS02-1 | ენერგეტიკის დღევანდელი პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები - 1 | 10 | | | | | | |
| 5 | TEPTS02-2 | ენერგეტიკის დღევანდელი პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები - 2 | | 5 | | | | | |
| 6 | - | პირველი თემატური სემინარი | | | 15 | | | | |
| 7 | - | მეორე თემატური სემინარი | | | | 15 | | | |
| | | კვლევითი კომპონენტი | 10 | 20 | 15 | 15 | 30 | 30 | 120 |
| 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 | |
| ECTS კრედიტები | | სემესტრში | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 180 |
| | | სასწავლო წელს | 60 | | 60 | | 60 | | 180 |

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 |
| 4 | TEPTS02-1 | ენერგეტიკის დღევანდელი პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები - 1 | X | X | X | X | - | - |
| 5 | TEPTS02-2 | ენერგეტიკის დღევანდელი პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები - 2 | X | 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

| № | საათები | საგანი | ECTS კრედიტი\ საათი | ლექცია | პრაქტიკული | დამოუკიდებელი მუშაობა |
|----|------------------|---|---------------------|--------|------------|-----------------------|
| 1. | AWSRM07-L | აკადემიური წერა და სამეცნიერო კვლევის მეთოდები | 5/135 | 45 | - | 90 |
| 2. | TMS0007-L | სწავლების მეთოდები | 5/135 | 45 | - | 90 |
| 3. | TEPTS02-1 | ენერგეტიკის დღევანდელი პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები - 1 | 10/270 | 60 | 60 | 150 |
| 4. | TEPTS02-2 | ენერგეტიკის დღევანდელი პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები - 2 | 5/135 | 30 | 30 | 75 |

პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

თენგიზ ჯიშკარიანი

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი

ნიკოლოზ აბზიანიძე

ფაკულტეტის დეკანი

გია არაბიძე

მიღებულია

ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე
03. 07. 2012.
ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

გია არაბიძე

შეთანხმებულია

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის ხელმძღვანელი

გიორგი ძიმიფური