



## მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამა

### პროგრამის სახელწოდება

ტელეკომუნიკაცია

Telecommunication

### ფაკულტეტი

ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის

Power Engineering and Telecommunication

### პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

სრული პროფესორი ჯანიკო ხუნწარია

### მისანიჭებელი კვალიფიკაცია

ინჟინერიის მაგისტრი ტელეკომუნიკაციაში  
( *Master of Engineering in Telecommunication* )

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

### პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

120 კრედიტი

### სწავლების ენა

ქართული

### პროგრამის მიზანი

სამაგისტრო პროგრამის მიზანია სპეციალისტების გაღრმავებული მომზადება პროფესიული მოთხოვნების შესაბამისი მოღვაწეობისათვის ტელეკომუნიკაციის სფეროში, რომელიც მოიცავს ფართოზოლოვან ციფრულ ქსელებს, ბოჭკოვან-ოპტიკურ ტექნოლოგიებს, ციფრული მობილური რადიოკავშირისა და ციფრული მაუწყებლობის სისტემებს, ელექტრომაგნიტური ველებისა და ტალღების გავრცელების პრინციპებს, საანტენო ტექნიკასა და ელექტრომაგნიტური ეკოლოგიის პრობლემებს. საგანმანათლებლო პროგრამა ითვალისწინებს პროფესიული საქმიანობის შესაბამისი საერთაშორისო სტანდარტების, წარმოება-დაწესებულებების ტექნიკური განვითარების პერსპექტივებისა და ფუნქციონირების თავისებურებების, მენეჯმენტისა და მარკეტინგის შესწავლის შესაძლებლობას.

## 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.

## სწავლის შედეგები და კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

**ცოდნა და გაცნობიერება** - გააჩნია ტელეკომუნიკაციის დარგის პრობლემების კვლევაზე დაფუძნებული ღრმა და სისტემური ცოდნა და შესაბამისი უნარ-ჩვევები, რაც აძლევს ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავების საშუალებას. იცის: პროფესიული საქმიანობის შესაბამისი საერთაშორისო სტანდარტები, დადგენილებები, ნორმატიული აქტები და სხვა სახელმძღვანელო მასალები; წარმოება-დაწესებულებების ტექნიკური განვითარების პერსპექტივები და ფუნქციონირების თავისებურებანი; თანამედროვე სატელეკომუნიკაციო სისტემებისა და მოწყობილობების მოქმედების პრინციპები, ტექნიკური მონაცემები და კონსტრუქციული თავისებურებანი; კვლევების მეთოდები და შეუძლია კვლევითი მუშაობის წარმართვის პირობების განსაზღვრა; ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავებისადმი და პრაქტიკული ნიმუშების ან მოწყობილობებისადმი წაყენებული ძირითადი მოთხოვნები; სამეცნიერო-კვლევით სამუშაოებთან დაკავშირებული მათემატიკური აპარატი და მიღებული შედეგების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტურობის განსაზღვრა; ტელეკომუნიკაციის სფეროში მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები; ეკონომიკის, წარმოების ორგანიზაციის, შრომის და მართვის საფუძვლები; შრომის კანონმდებლობა; შრომის დაცვის წესები და ნორმები. აცნობიერებს დარგისათვის დამახასიათებელ ცალკეულ სპეციფიკურ პრობლემებს და მათი გადაჭრის გზებს;

**ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** - შეუძლია: ახალ, გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედება; ტელეკომუნიკაციის დარგის კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების ძიება, მათ შორის კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით; სამეცნიერო-კვლევითი და პედაგოგიური მოღვაწეობის პროცესში დამოუკიდებლად ისეთი ამოცანების ფორმულირება და გადაწყვეტა, რომლებიც მოითხოვენ ღრმა პროფესიულ ცოდნას; კვლევის საჭირო მეთოდების შერჩევა კონკრეტული კვლევების ამოცანებიდან გამომდინარე; არსებული მეთოდების მოდიფიცირება და კვლევის ახალი მეთოდების დამუშავება; კვლევის და დაკვირვების შედეგების დამუშავება, მათი გააზრება და ანალიზი ლიტერატურაში არსებული მონაცემების გათვალისწინებით; თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით ბიბლიოგრაფიული სამუშაოების ჩატარება; ჩატარებული სამუშაოს შედეგების წარმოდგენა ანგარიშების, რეფერატების, სტატიის სახით რედაქტირების, ბეჭდვისა და ასახვის თანამედროვე საშუალებების გამოყენებით; შემსრულებელთა მუშაობის ორგანიზება და მმართველობითი გადაწყვეტილებების განხორციელება განსხვავებული შეხედულებების პირობებში; დამუშავებული პროექტებისა და პროგრამების განსახორციელებად მეთოდური, ნორმატიული და ტექნიკური დოკუმენტების წინადადებებისა და ღონისძიებების დამუშავება; წარმოების ეფექტურად მუშაობის უზრუნველსაყოფად მოწინავე გამოცდილების გამოყენება და მეცნიერებისა და ტექნიკის უახლესი მეთოდების დანერგვა. გააჩნია დასახული მიზნების მისაღწევად მთავარი საკითხების (კომპონენტების) გამოყოფის, შესაბამისი დროითი ჩარჩოების დადგენისა და სამუშაოთა შესრულების გრაფიკების შედგენის უნარი;

**დასკვნის უნარი** - შეუძლია: ტელეკომუნიკაციის დარგის უახლესი მიღწევების შესახებ მიღებული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება და მიღებული ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი; ტელეკომუნიკაციის სფეროს ფუნდამენტური და გამოყენებითი კვლევების საფუძველზე მიღებული შედეგების ანალიზი; ექსპერიმენტების ჩატარებაში მონაწილეობით დაკვირვებებისა და გაზომვების შედეგებზე დასკვნების გამოტანა; სატელეკომუნიკაციო მოწყობილობების მოდერნიზაციისა და ექსპლუატაციის პროცესში შესაბამისი სისტემის გამოცდის მეთოდისა და პროგრამის შემუშავება, შედეგების პროგნოზირება და მათი ანალიზი.

სატელეკომუნიკაციო სისტემებისა და ქსელების განვითარებისთვის მიღებული გადაწყვეტილებების ტექნიკური დასაბუთების შედგენა; სატელეკომუნიკაციო სისტემებისა და ქსელების მოწყობილობების ფუნქციონირების იმიტაციური და მათემატიკური მოდელების შედგენა; სატელეკომუნიკაციო ტექნიკის მდგომარეობისა და განვითარების პერსპექტივების ანალიზი.

**კომუნიკაციის უნარი** - შეუძლია: მშობლიურ და მის მიერ არჩეულ უცხოურ ენაზე კომუნიკაცია ტელეკომუნიკაციის დარგის აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან სატელეკომუნიკაციო სისტემებსა და მოწყობილობებში მიმდინარე პროცესებისა და მის მიერ გაკეთებული დასკვნების, მოყვანილი არგუმენტაციისა და კვლევის მეთოდების შესახებ; ტელეკომუნიკაციის სფეროში არსებული პრობლემების გადაჭრის მიზნით მის მიერ ჩამოყალიბებული იდეების შესახებ დეტალური წერილობითი ანგარიშის მომზადება; გააჩნია საჯარო გამოსვლების წარმართვის უნარი.

**სწავლის უნარი** - შეუძლია: სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვა; საკუთარი სწავლის მიმართულებების განსაზღვრა პროფესიული ცოდნისა და გამოცდილების გადმრეცხვის მიზნით; სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება, მისი სტრატეგიის მაღალ დონეზე დაგეგმვა, თანმიმდევრობის შეფასება და მისი დამოუკიდებლად წარმართვა; შემოქმედებითი და ინოვაციური საქმიანობის წარმართვა. გააჩნია ანალიტიკური და ლოგიკური აზროვნებისა და ახალი ინფორმაციის მიღების, დამუშავებისა და ანალიზის უნარი. მომზადებულია დოქტორანტურაში სწავლის გასაგრძელებლად ტელეკომუნიკაციისა და მონათესავე პროგრამებში.

**ღირებულებები** - შეუძლია: ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი პროგრესული ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა; პროფესიული ღირებულებების, ეთიკისა და მორალის მიღებული ნორმების დაცვა. იცის ის ეთიკური და საკანონმდებლო ნორმები, რომელთა საფუძველზეც უნდა მოქმედებდეს საზოგადოებაში და კომპანიაში. პასუხისმგებლობით ეკიდება გარემოს დაცვასა და ეკოლოგიური პრობლემების მოგვარებას. აქვს ადამიანის უფლებების დაცვის ვალდებულების შეგნება და გააჩნია სოციალური პასუხისმგებლობითა და სამოქალაქო თვითშეგნებით მოქმედების აუცილებლობის გააზრების უნარი.

## სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები

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

### სწავლების მეთოდები:

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. **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

ამუშავენ 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. **ევერტიკული 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 ჩანაშენა (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 უწყობს 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 შექმნილი ცოდნის საფუძველზე დამოუკიდებლად ასრულებს ამა თუ იმ მოქმედებას, მაგალითად, საწარმოო და პედაგოგიური პრაქტიკა, სავიდეო 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 შექმნილ 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 მულტიმედიაური 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.

შეფასების ფორმები, მეთოდები, კრიტერიუმები და სკალები განსაზღვრულია შესაბამის სილაბუსებში და სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის კვლევითი კომპონენტების შეფასების წესში, იგი განთავსებულია უნივერსიტეტის ვებგვერდზე:

<http://www.gtu.ge/study/index.php>

## დასაქმების სფერო

ტელეკომუნიკაციის მიმართულების ინჟინერიის მაგისტრის პროფესიული მოღვაწეობის ობიექტებს წარმოადგენენ სატელეკომუნიკაციო კომპანიების ციფრული და ანალოგური შეტყობინებების ქსელებსა და სისტემებზე ორიენტირებული ტექნიკური საშუალებები, მოწყობილობები და გადაცემის, დამუშავების, შენახვისა და ინფორმაციის განაწილების სისტემები; სატელეკომუნიკაციო ქსელები და კომუტაციის სისტემები; მრავალარხიანი სატელეკომუნიკაციო სისტემები; ოპტიკური დიაპაზონის სატელეკომუნიკაციო სისტემები; რადიოკავშირგაბმულობის, თანამგზავრული კავშირისა და მობილური რადიოკავშირის სისტემები და მოწყობილობები; რადიო და ტელესამაუწყებლო, ელექტროაკუსტიკისა და სამეტყველო ინფორმატიკის, მულტიმედიის ტექნიკის სისტემები და მოწყობილობები; მონაცემების გადაცემის სისტემები და მოწყობილობები; სატელეკომუნიკაციო სისტემებში ინფორმაციის დაცვის საშუალებები; სატელეკომუნიკაციო სისტემების და ქსელების მეტროლოგიური უზრუნველყოფის საშუალებები.

## 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.

თანდართული სილაბუსების რაოდენობა: 47

## სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის სქემა

№	სასწავლო და სამეცნიერო კომპონენტები	I წელი		II წელი		სულ, კრედიტები
		სემესტრი I	სემესტრი II	სემესტრი III	სემესტრი IV	
	<b>სასწავლო კომპონენტი:</b>					
1	სასწავლო კურსები	30	25	20		75
	<b>კვლევითი კომპონენტი:</b>					
2	სამაგისტრო კვლევის პროექტი /პროსპექტუსი		5			5
3	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი			10		10
4	სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა				30	30
კრედიტები	ECTS სემესტრში	30	30	30	30	120
	კურსზე	60		60		120



**”ტელეკომუნიკაციის” სამაგისტრო პროგრამის  
საგნობრივი დატვირთვა**

№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი		
				I წელი	II წელი	
				სემესტრი		
				I	II	III
1	BCME007P	ბიზნესკომუნიკაცია (ინგლისური),	არ გააჩნია	5	-	-
	BSC0007P	ბიზნესკომუნიკაცია (ფრანგული),				
	BCMG007P	ბიზნესკომუნიკაცია (გერმანული),				
	BCMR007P	ბიზნესკომუნიკაცია (რუსული).				
2	TPTTE07L	ტექნიკური თარგმნის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური),	არ გააჩნია	-	5	-
	TPTTF07L	ტექნიკური თარგმნის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული),				
	TPTTG07L	ტექნიკური თარგმნის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული),				
	TPTTR07L	ტექნიკური თარგმნის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)				
3	METIN02-LB	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	არ გააჩნია	5	-	-
4	MMTHT02-LP	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები 1	არ გააჩნია	5	-	-
5	MMTTF02-LPC	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები 2	MMTHT02	-	5	-
6	CT00002-LPC	კომპიუტერული ტექნოლოგიები 1	არ გააჩნია	5	-	-
7	CT02002-LP	კომპიუტერული ტექნოლოგიები 2	CT00002-LPC	-	5	-
8	RDGS002-LS	რადიოსიგნალები	არ გააჩნია	5	-	-
9	SPTT102-LP	ტელეკომუნიკაციის თეორიის სპეციალური თავები 1	არ გააჩნია	5	-	-
10	SPTT202-LP	ტელეკომუნიკაციის თეორიის სპეციალური თავები 2	SPTT102	-	5	-
		<b>ა რ ჩ ე ვ ი თ ი ბ ლ ო კ ი</b>				
11		<b>ციფრული ტელეკომუნიკაცია (მე-2 სემესტრში მაგისტრანტი ირჩევს ორი 5-კრედიტიანი საგნიდან ერთ-ერთს)</b>				
11.1	FSFI002-LP	ფურიეს მწკრივი, ფურიეს ინტეგრალი	არ გააჩნია	-	5	-
11.2	IFSFI02-LP	ფურიეს მწკრივი, ფურიეს ინტეგრალი და მათი გამოყენება ტელეკომუნიკაციისა და სიგნალების გადაცემის თეორიაში	FSFI002-LP	-	-	5
11.3	MMDIT02-LP	ციფრული ინფორმაციის გადაცემის სისტემების მათემატიკური მოდელები	არ გააჩნია	-	-	5
11.4	CRPT002-LSP	კრიპტოგრაფია	არ გააჩნია	-	-	10
11.5	DNTW002-LP	მონაცემთა ქსელები	CT00002-LPC	-	5	-

№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი		
				I	II	
				წელი	წელი	
				სემესტრი		
I	II	III				
12		<b>კავშირგაბმულობის ქსელები, კვანძები და ინფორმაციის განაწილება</b> (მე-3 სემესტრში მაგისტრანტი ირჩევს სამი 10-კრედიტიანი საგნიდან ორს)				
12.1	BBDN002-LP	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები-xDSL ტექნოლოგიები	SPTT102	-	5	-
12.2	BDNMT02-LP	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები-თანამედროვე ქსელური ტექნოლოგიები	MMTTF02 SPTT202	-	-	10
12.3	MITTT02-LPC	თანამედროვე ინფოტელეკომუნიკაციური ტექნოლოგიები	WDN0102	-	-	10
12.4	DMRC002-LPC	ციფრული მობილური რადიოკავშირი	RDSG002	-	-	10
13		<b>რადიოტექნიკური სისტემები</b> (მე-3 სემესტრში მაგისტრანტი ირჩევს სამი 10-კრედიტიანი საგნიდან ორს)				
13.1	MDSG002-LS	სიგნალთა მოდულაციები	RDGS002	-	5	-
13.2	WBSG002-LS	ფართოზოლოვანი სიგნალები	RDGS002	-	-	10
13.3	CDSG002-LS	კოდირებული სიგნალები	RDGS002 MDSG002-LP	-	-	10
13.4	AVTDA02-LPC	აუდიო-ვიდეო ტექნიკა და დაპროექტების ავტომატიზაცია	MDSG002-LS	-	-	10
14		<b>კავშირგაბმულობის ოპტიკური სისტემები</b>				
14.1	MFOT002-LP	თანამედროვე ბოჭკოვან-ოპტიკური ტექნოლოგიები	არ გააჩნია	-	5	-
14.2	LEFOS02-LPC	სახაზო კოდირება ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში	MFOT002	-	-	10
14.3	OTT0002-LP	გადაცემის ოპტიკური სატრანსპორტო ტექნოლოგიები	MFOT002	-	-	10
15		<b>სიგნალების ციფრული დამუშავება, კოდირება და გადაცემა</b>				
15.1	DT00002-LP	ციფრული ტელეხედვა	არ გააჩნია	-	5	-
15.2	PECS002-LPC	სიგნალების ეფექტური კოდირების პრინციპები	PBCSS02	-	-	10
15.3	EBCST02-LPC	სიგნალების ელემენტური და ბლოკური კოდირებისა და გადაცემის მეთოდები	PBCSS02	-	-	10
16		<b>საანტენო ტექნიკა</b>				
16.1	THELD02-LSP	ტექნიკური ელექტროდინამიკა	არ გააჩნია	-	5	-
16.2	ELWN002-LSPC	ელექტრომაგნიტური ტალღები ბუნებრივ პირობებში	THELD02	-	-	10
16.3	ANT0002-LSPC	ანტენები	THELD02	-	-	10



№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი		
				I წელი	II წელი	
				სემესტრი		
				I	II	III
17		<b>ელექტრომაგნიტური ეკოლოგია</b>				
17.1	SPEC002-LP	კოსმოსური ეკოლოგია	არ გააჩნია	-	5	-
17.2	EFN002-LSPC	ელექტრომაგნიტური ველები და ცოცხალი ბუნება	არ გააჩნია	-	-	10
17.3	ELSF002-LSPC	ადამიანის ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოება	არ გააჩნია	-	-	10
18		<b>ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტი</b>				
18.1	IPJP002-LS	საინვესტიციო საქმიანობა ტელეკომუნიკაციაში	არ გააჩნია	-	5	-
18.2	TCMG002-LSP	ტელეკომუნიკაციის კომპანიათა მართვა	არ გააჩნია	-	-	10
18.3	MRFT002-LSP	საბაზრო ურთიერთობები და ფინანსები სატელეკომუნიკაციო კომპანიებში	არ გააჩნია	-	-	10
19		<b>სატელეკომუნიკაციო სპექტრის მართვისა და რეგულირების სპეციალური საკითხები</b>				
19.1	OSRS002-LSB	სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრული სისტემების ორბიტალურ-სპექტრული რეგულირება	არ გააჩნია	-	5	-
19.2	EATSM02-LSB	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მართვისა და რეგულირების ეკონომიკური ასპექტები	არ გააჩნია	-	-	10
19.3	SMI0002-LSB	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მონიტორინგი და ინსპექტირება	არ გააჩნია	-	-	10
<b>სემესტრში</b>				<b>30</b>	<b>25</b>	<b>20</b>
<b>წელიწადში</b>				<b>55</b>		<b>20</b>
<b>სულ</b>				<b>75</b>		

სწავლის შედეგების რუკა

№	საგნის კოდი	საგანი	ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენტურობები					
			ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
1	BCME007P BSG0007P BCMG007P BCMR007P	ბიზნესკომუნიკაცია	+	+		+		+
2	TPTTE07L TPTTF07L TPTTG07L TPTTR07L	ტექნიკური თარგმნის თეორია და პრაქტიკა	+	+		+	+	
3	METIN02-LB	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	+	+	+			
4	MMTHT02-LP	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები 1	+	+			+	
5	MMTTF02-LPC	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები 2	+	+	+			
6	CT00002-LPC	კომპიუტერული ტექნოლოგიები 1	+	+	+		+	
7	CT02002-LP	კომპიუტერული ტექნოლოგიები 2	+	+	+		+	+
8	RDGS002-LP	რადიოსიგნალები	+	+	+			
9	SPPT102-LP	ტელეკომუნიკაციის თეორიის სპეციალური თავები 1	+	+			+	
10	SPTT202-LP	ტელეკომუნიკაციის თეორიის სპეციალური თავები 2	+	+			+	
11.1	FSFI002-LP	ფურიეს მწკრივი, ფურიეს ინტეგრალი	+	+	+			
11.2	IFFSI02-LP	ფურიეს მწკრივი, ფურიეს ინტეგრალი და მათი გამოყენება ტელეკომუნიკაციისა და სიგნალების გადაცემის თეორიაში	+	+	+			
11.3	MMDIT02-LP	ციფრული ინფორმაციის გადაცემის სისტემების მათემატიკური მოდელები	+	+	+			
11.4	CRPT002-LSP	კრიპტოგრაფია	+	+	+			
11.5	DNTW002-LP	მონაცემთა ქსელები	+	+				+
12.1	BBDN002-LP	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები-xDSL ტექნოლოგიები	+	+			+	
12.2	BDNMT02-LP	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები-თანამედროვე ქსელური ტექნოლოგიები	+	+		+		
12.3	MITTT02-LPC	თანამედროვე ინფოტელეკომუნიკაციური ტექნოლოგიები	+	+	+			
12.4	DMRC002-LPC	ციფრული მობილური რადიოკავშირი	+	+			+	
13.1	MDSG002-LS	სიგნალთა მოდულაციები	+	+	+			

13.2	WBSG002-LS	ფართოზოლოვანი სიგნალები	+	+	+			
13.3	CDSG002-LS	კოდირებული სიგნალები	+	+	+			
13.4	AVTDA02-LPC	აუდიო-ვიდეო ტექნიკა და დაპროექტების ავტომატიზაცია	+	+			+	
14.1	MFOT002-LP	თანამედროვე ბოჭკოვან-ოპტიკური ტექნოლოგიები	+	+	+			
14.2	LEFOS02-LPC	სახაზო კოდირება ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში	+	+	+			
14.3	OTT0002-LP	გადაცემის ოპტიკური სატრანსპორტო ტექნოლოგიები	+	+	+			
15.1	DT00002-LP	ციფრული ტელეხედვა	+	+				+
15.2	PECS002-LPC	სიგნალების ეფექტური კოდირების პრინციპები	+	+			+	
15.3	EBCST02-LPC	სიგნალების ელემენტური და ბლოკური კოდირებისა და გადაცემის მეთოდები	+	+				+
16.1	THELD02-LSP	ტექნიკური ელექტროდინამიკა	+	+	+		+	
16.2	ELWN002-LSPC	ელექტრომაგნიტური ტალღები ბუნებრივ პირობებში	+	+	+	+	+	+
16.3	ANT0002-LSPC	ანტენები	+	+	+	+		
17.1	SPEC002-LP	კოსმოსური ეკოლოგია	+	+	+	+	+	+
17.2	EFN0002-LSPC	ელექტრომაგნიტური ველები და ცოცხალი ბუნება	+	+	+	+	+	+
17.3	ELSF002-LSPC	ადამიანის ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოება	+	+	+	+	+	+
18.1	IPJP002-LS	საინვესტიციო საქმიანობა ტელეკომუნიკაციაში	+	+				+
18.2	TCMG002-LSP	ტელეკომუნიკაციის კომპანიათა მართვა	+	+	+	+		
18.3	MRFT002-LSP	საბაზრო ურთიერთობები და ფინანსები სატელეკომუნიკაციო კომპანიებში	+	+	+			
19.1	OSRS002_LSB	სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრული სისტემების ორბიტალურ-სპექტრული რეგულირება	+	+	+	+		+
19.2	EATSM02-LSB	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მართვისა და რეგულირების ეკონომიკური ასპექტები	+	+			+	+
19.3	SMI0002-LSB	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მონიტორინგი და ინსპექტირება	+	+	+			

**პროგრამის სასწავლო გეგმა**

№ საგანი	საათები	ECTS კრედიტი საათი	ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	დამოუკიდებელი მუშაობა
1	ბიზნესკომუნიკაცია	5/135			60				75

№	საგანი	საათები		ECTS კრედიტი საათი	ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	დამოუკიდებელი მუშაობა
2	ტექნიკური თარგმნის თეორია და პრაქტიკა			5/135			60				75
3	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი			5/135	30	30					75
4.	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები 1			5/135	30		15			15	75
5.	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები 2			5/135	30		15			15	75
6	კომპიუტერული ტექნოლოგიები 1			5/135	15		30				75
7	კომპიუტერული ტექნოლოგიები 2			5/135	15		30				75
8	რადიოსიგნალები			5/135	30	30					75
9	ტელეკომუნიკაციის თეორიის სპეციალური თავები 1			5/135	30		30				75
10	ტელეკომუნიკაციის თეორიის სპეციალური თავები 2			5/135	30		30				75
	<b>სამაგისტრო თემატიკა (არჩევით)</b>										
11	<b>ციფრული ტელეკომუნიკაცია</b>										
11.1	ფურიეს მწკრივი, ფურიეს ინტეგრალი			5/135	30		30				75
11.2	ფურიეს მწკრივი, ფურიეს ინტეგრალის გამოყენება ტელეკომუნიკაციისა და სიგნალების გადაცემის თეორიაში			5/135	30		30				75
11.3	ციფრული ინფორმაციის გადაცემის სისტემების მათემატიკური მოდელები			5/135	30		30				75
11.4	კრიპტოგრაფია			10/270	30	30	30				180
11.5	მონაცემთა ქსელები			5/135	30		30				75
12	<b>კავშირგაბმულობის ქსელები, კვანძები და ინფორმაციის განაწილება</b>										
12.1	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები - xDSL ტექნოლოგიები			5/135	30		30				75
12.2	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები - თანამედროვე ქსელური ტექნოლოგიები			10/270	30		30			30	180
12.3	თანამედროვე ინფოტელეკომუნიკაციური ტექნოლოგიები			10/270	30		30			30	180
12.4	ციფრული მობილური რადიოკავშირი			10/270	30		30			30	180
13	<b>რადიოტექნიკური სისტემები</b>										
13.1	სიგნალთა მოდულაციები			5/135	30	30					75
13.2	ფართოზოლოვანი სიგნალები			10/270	30	30	30				180
13.3	კოდირებული სიგნალები			10/270	30	30	30				180
13.4	აუდიო-ვიდეო ტექნიკა და დაპროექტების ავტომატიზაცია			10/270	30		60				180

№ საგანი	საათები	ECTS კრედიტი/საათი	ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	დამოუკიდებელი მუშაობა
14	<b>კავშირგაბმულობის ოპტიკური სისტემები</b>								
14.1	თანამედროე ბოჭკოვან-ოპტიკური ტექნოლოგიები	5/135	30		30				75
14.2	სახაზო კოდირება ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში	10/270	30		45			60	135
14.3	გადაცემის ოპტიკური სატრასპორტო ტექნოლოგიები	10/270	30		30			30	180
15	<b>სიგნალების ციფრული დამუშავება, კოდირება და გადაცემა</b>								
15.1	ციფრული ტელეხედვა	5/135	30		30				75
15.2	სიგნალების ეფექტური კოდირების პრინციპები	10/270	30		30			30	180
15.3	სიგნალების ელემენტური და ბლოკური კოდირება და გადაცემის მეთოდები	10/270	30		30			30	180
16	<b>საანტენო ტექნიკა</b>								
16.1	ტექნიკური ელექტროდინამიკა	5/135	30		30				75
16.2	ელექტრომაგნიტური ტალღები ბუნებრივ პირობებში	10/270	30		30				180
16.3	ანტენები	10/270	30		30			30	180
17	<b>ელექტრომაგნიტური ეკოლოგია</b>								
17.1	კოსმოსური ეკოლოგია	5/135	30		30				75
17.2	ელექტრომაგნიტური ველები და ცოცხალი ბუნება	10/270	30		30			30	180
17.3	ადამიანის ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოება	10/270	30		30			30	180
18	<b>ტელეკომუნიკაციის მენეჯმენტი</b>								
18.1	საინვესტიციო საქმიანობა ტელეკომუნიკაციაში	5/135	30		30				75
18.2	ტელეკომუნიკაციის კომპანიათა მართვა	10/270	30		30			30	180
18.3	საბაზრო ურთიერთობები და ფინანსები სატელეკომუნიკაციო კომპანიებში	10/270	30		30			30	180
19	<b>სატელეკომუნიკაციო სპექტრის მართვის და რეგულირების სპეციალური საკითხები</b>								
19.1	სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრული სისტემების ორბიტალურ-სპექტრული რეგულირება	5/135	30		30				75
19.2	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მართვისა და რეგულირების ეკონომიკური ასპექტები	10/270	30	30	30				180
19.3	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მონიტორინგი და ინსპექტირება	10/270	30	30	30				180

№ საგანი	სათები	ECTS კრედიტი/საათი	ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	დამოუკიდებელი მუშაობა
20	სამაგისტრო კვლევის პროექტი/პროსპექტუსი	5/135							
21	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი	10/270							
22	სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა	30/810						324	486

პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

ჯანიკო ხუნწარია

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი

ნიკოლოზ აბზიანიძე

ფაკულტეტის დეკანი

გია არაბიძე

**მიღებულია**

ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე  
3 ივლისი 2012 წ.

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

გია არაბიძე

**შეთანხმებულია**

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის ხელმძღვანელი

გიორგი ძიძიგური