



**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი**  
**GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY**

დამტკიცებულია  
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს  
 2012 წლის 6 ივლისის  
 №733 დადგენილებით

მოდულიზირებულია  
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს  
 2021 წლის 07 დეკემბერს  
 №01-05-04/191  
 დადგენილებით

## მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამა

### პროგრამის სახელწოდება

ციფრული სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიები

Digital telecommunication technologies

### ფაკულტეტი

ინფორმატიკა და მართვის სისტემები

Informatics and Management Systems

### პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

პროფესორი ომარ შამანაძე

### მისანიჭებელი კვალიფიკაცია და პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

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

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში; აქედან სასწავლო კომპონენტის მოცულობა 90 კრედიტია (5 კრედიტი ეთმობა საწარმოო პრაქტიკას), ხოლო კვლევითი კომპონენტი (სამაგისტრო ნაშრომი) მოიცავს 30 კრედიტს.

### სწავლების ენა

ქართული

## პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

მაგისტრატურაში სწავლის უფლება აქვს არანაკლებ ბაკალავრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხის მქონე პირს, რომელიც ჩარიცხება სამაგისტრო გამოცდების შედეგების საფუძველზე (საერთო სამაგისტრო გამოცდა და სტუ-ის მიერ განსაზღვრული გამოცდა/გამოცდები). გამოცდების საკითხები/ტესტები განთავსდება სტუ-ს სწავლების დეპარტამენტის ვებ გვერდზე <https://gtu.ge/Study-Dep/> გამოცდების დაწყებამდე მინიმუმ ერთი თვით ადრე. პროგრამაზე ჩარიცხვა სამაგისტრო გამოცდების გავლის გარეშე შესაძლებელია საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.

პრეტენდენტს უნდა გააჩნდეს ინგლისური ენის ცოდნის არანაკლებ B2 დონის დამადასტურებელი სერტიფიკატი ან უნდა ჰქონდეს წარმოდგენილი B2 დონის შესაბამისი სასწავლო კურსის გავლის დოკუმენტი. მსგავსი სერტიფიკატის ან სხვა ანალოგიური დოკუმენტის არარსებობის შემთხვევაში პრეტენდენტი გაივლის გასაუბრებას ინგლისურ ენაში. პროგრამაზე ჩარიცხვა სამაგისტრო გამოცდების გავლის გარეშე, შესაძლებელია საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს მიერ დადგენილი წესით. პროგრამაზე სწავლის უფლება შეუძლია ასევე მოიპოვოს სტუ-ს სხვა ფაკულტეტის ან სხვა უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულების მაგისტრატურის პროგრამის სტუდენტმა, მობილობის საფუძველზე, საქართველოს კანონმდებლობის და სტუ-ს სასწავლო პროცესის რეგულირების წესის მოთხოვნათა შესაბამისად.

## პროგრამის აღწერა

საქართველოში, ისევე როგორც მთელ მსოფლიოში, ინტერნეტისა და ციფრული ტექნოლოგიების განვითარებასთან ერთად მზარდია მოთხოვნა ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიის, მონაცემთა ბაზის პროექტირების, უსაფრთხოების და ოპტიმიზაციის სპეციალისტებზე, ციფრული ტექნოლოგიების პროგრამირებისა და აპლიკაციების განვითარების სპეციალისტებზე, რაც კიდევ უფრო მეტ აქტუალურობას მენს წარმოდგენილ საგანმანათლებლო პროგრამას.

პროგრამის მოდიფიცირება განხორციელდა დეტალურ სფეროში არსებული სწავლის სფეროს შინაარსის, ამ სფეროს განვითარების ტენდენციების, ამ სფეროში მისანიჭებელი კვალიფიკაციის თავისებურებებისა და საერთაშორისო დონეზე არსებული საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით. კერძოდ, შესწავლილ და გაანალიზებულ იქნა მსგავსი პროგრამების განხორციელებაში მსოფლიოს რამდენიმე წამყვანი უნივერსიტეტის გამოცდილება:

1. ჰამბურგის უნივერსიტეტი (გერმანია)  
<https://www.masterstudies.com/Master-in-Intelligent-Adaptive-Systems/Germany/UH-MIN/>
2. ბოლონიის უნივერსიტეტი (იტალია)  
[https://corsi.unibo.it/2cycle/TelecommunicationsEngineering/course-structure-diagram/piano?code=9205&year=2019&manifest=en\\_2019\\_9205\\_000\\_000\\_2019](https://corsi.unibo.it/2cycle/TelecommunicationsEngineering/course-structure-diagram/piano?code=9205&year=2019&manifest=en_2019_9205_000_000_2019)

პროგრამა შედგენილია ევროპული კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების სისტემით (*European Credit Transfer and Accumulation System* -ECTS), 1 კრედიტი უდრის 25 საათს და მოიცავს საკონტაქტო და დამოუკიდებელი მუშაობის საათებს. კრედიტების განაწილება სასწავლო კურსების მიხედვით წარმოდგენილია სასწავლო გეგმაში. პროგრამა გრძელდება 2 წელი (4 სემესტრი, თითოეულ სემესტრში 30 კრედიტი) და ჯამში შეადგენს 120 კრედიტს.

პროგრამის სასწავლო კურსების შინაარსი, სწავლების მეთოდები და კრედიტების რაოდენობა უზრუნველყოფს სამაგისტრო პროგრამის მიზნის მიღწევას.

პროგრამის სტრუქტურა

პროგრამა შედგება სასწავლო და კვლევითი კომპონენტებისაგან.

სასწავლო კომპონენტის მოცულობა 90 კრედიტია (აქედან 5 კრედიტი ეთმობა საწარმოო პრაქტიკას ტელეკომუნიკაციაში), ხოლო კვლევითი კომპონენტი (სამაგისტრო ნაშრომი) მოიცავს 30 კრედიტს.

სასწავლო კომპონენტი მოიცავს ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სასწავლო კურსებს (სავალდებულო 50 კრედიტი, არჩევითი 40 კრედიტი). სასწავლო კომპონენტებს სტუდენტები გაივლიან პირველ სამ სემესტრში, ხოლო კვლევით კომპონენტს მე-4 სემესტრში. საწარმოო პრაქტიკას სტუდენტები გაივლიან მე-3 სემესტრში, მათ მიერ არჩეული კონცენტრაციის და საკვალიფიკაციო ნაშრომის თემის შესაბამისად შერჩეულ ობიექტზე.

პროგრამა მოიცავს 3 კონცენტრაციას, რომელთაც სტუდენტები ირჩევენ მე-2 სემესტრიდან. თითოეული კონცენტრაციის მოცულობა სამაგისტრო ნაშრომის ჩათვლით 60 კრედიტია. (კონცენტრაციის არჩევა ხდება სწავლის მეორე სემესტრის დასაწყისში, სტუდენტი ირჩევს ორ 5 კრედიტიან და ორ 10 კრედიტიან საგანს, შესაბამისად მეორე და მესამე სემესტრში).

პროგრამის კვლევით კომპონენტს წარმოადგენს სამაგისტრო ნაშრომი.

პროგრამის არჩევითი კონცენტრაციები შედგება საგანთა ჯგუფებისაგან, რომლებიც განეკუთვნებიან ტელეკომუნიკაციის ოპტიკური სისტემების და ფართოზოლოვანი ქსელების, რადიოტექნიკური სისტემების, ციფრული ტელეკომუნიკაციისა და სატელეკომუნიკაციო კომპანიათა განვითარების დაგეგმვისა და მონიტორინგის სფეროებს. შესაბამისად, კონკრეტული კონცენტრაციის არჩევისას მაგისტრანტის კვლევის ობიექტი და დამასრულებელი ნაშრომის თემა დაკავშირებული იქნება ერთ-ერთ ჩამოთვლილ სფეროსთან.

კვლევითი კომპონენტის მიმართ მოთხოვნებისა და შეფასების შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დებულებაში მაგისტრატურის შესახებ [https://gtu.ge/pdf/magistraturis\\_shesaxeb\\_debuleba\\_2021.pdf](https://gtu.ge/pdf/magistraturis_shesaxeb_debuleba_2021.pdf)

სასწავლო პროცესის ორგანიზების, სტუდენტთა მიღწევების შეფასების, სტუდენტებთან სასწავლო და საფინანსო ხელშეკრულებების გაფორმების, სტუდენტის მიერ კრედიტების დაგროვების, მობილობის და სხვა საჭირო ინფორმაცია მოცემულია „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტში სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქციაში“, რომელიც განთავსებულია სტუ-ის ვებ გვერდზე: <https://gtu.ge/Study-Dep/Forms/Forms.php>

### პროგრამის მიზანი

მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანია:

- თანამედროვე საბაზრო მოთხოვნების შესაბამისი ციფრული მობილური რადიოკავშირის უახლესი ტექნოლოგიების, ციფრული მაუწყებლობის სისტემების თანამედროვე ტექნოლოგიების, ციფრული ტელეკომუნიკაციის ტექნოლოგიური განვითარების დაგეგმვისა და მონიტორინგის მიმართულებით მოამზადოს ღრმა სისტემური ცოდნით და მისი კრიტიკული გააზრების უნარით აღჭურვილი კონკურენტუნარიანი სპეციალისტი, რაც შექმნის სატელეკომუნიკაციო დარგში ინოვაციების დანერგვას;
- სატელეკომუნიკაციო კომპანიების ციფრული ტექნოლოგიური განვითარების პერსპექტივების შეფასების გათვალისწინებით და სათანადო დასკვნის საფუძველზე, ჩამოუყალიბოს კურსდამთავრებულს ხედვები ციფრული ტელეკომუნიკაციის დარგში მაღალი სოციალური პასუხისმგებლობით საქმიანობის განხორციელებისა და

საკუთარი შემდგომი სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვის თაობაზე.

### სწავლის შედეგები/კომპეტენტურობები (ზოგადი და პროფესიული)

სამაგისტრო პროგრამის „ციფრული სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიები“ კურსდამთავრებულნი:

- **აფასებს** ციფრული ტელეკომუნიკაციის დარგის კვლევაზე დაფუძნებულ ღრმა და სისტემურ პრობლემებს, რაც უზრუნველყოფს ინოვაციური იდეების და მოდელების შემუშავებას;
- **ანალიზებს** სატელეკომუნიკაციო კომპანიებისა და დაწესებულებების მულტიდისციპლინურ გარემოში ფუნქციონირების თავისებურებებს, თანამედროვე ციფრული სატელეკომუნიკაციო სისტემებისა და მოწყობილობების მოქმედების პრინციპებს, მათ ტექნიკურ მონაცემებს და კონსტრუქციულ თავისებურებებს;
- **ასაბუთებს** სატელეკომუნიკაციო სფეროში საკუთარ დასკვნებს და არგუმენტებს, ციფრული ტელეკომუნიკაციის სფეროს კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის ახალი ორიგინალური გზების ძიების მიზნით;
- **შეიმუშავებს** დარგისათვის დამახასიათებელ ცალკეულ სპეციფიკური პრობლემების გადაჭრის ორიგინალურ გზებს სატელეკომუნიკაციო კომპანიების ციფრული ტექნოლოგიური განვითარების პერსპექტივების გათვალისწინებით;
- **აყალიბებს** დასაბუთებულ დასკვნებს რთული და არასრული ინფორმაციის (მათ შორის, უახლესი კვლევების) კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე, უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით, რომლებშიც აისახება სოციალური და ეთიკური პასუხისმგებლობები;
- **ახორციელებს** ახალ, გაუთვალისწინებელ გარემოში მოქმედებას და ციფრული ტელეკომუნიკაციის სფეროს კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტას, როგორც ტექნოლოგიურ ასევე დაგეგმვის მიმართულებით, პროფესიული კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით;
- ციფრული ტელეკომუნიკაციის სფეროს ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძველზე, დამოუკიდებლად **ახდენს** რთული და არასრული ინფორმაციის ანალიზს, მის ინოვაციურ სინთეზს, შეფასებას და დასკვნების ჩამოყალიბებას, აგრეთვე კვლევის შედეგების სათანადო წარდგენას აკადემიური და პროფესიული საზოგადოებისათვის;
- **გამოითვლის** ციფრული სატელეკომუნიკაციო სისტემებისა და ქსელების მუშაობის განსხვავებულ რეჟიმში დატვირთვის მნიშვნელობას უცნობი და მულტიდისციპლინური გარემოს პირობებში;
- დამოუკიდებლად გეგმავს სწავლის შემდგომ მიმართულებებს და წარმართავს საკუთარს სწავლის განვითარება/გადრმაგების პროცესს.

პროგრამის სწავლის შედეგებთან მიმართებაში, კონკეტულ თემაზე ფოკუსირებული საგანთა ჯგუფების დაძლევით, თითოეული კონცენტრაციის სწავლის შედეგი კონცენტრირდება შემდეგი ვიწრო მიმართულებით:

#### კონცენტრაცია 1 (ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები)

### **და ფართოზოლოვანი ქსელები)**

- აქვს ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელების მუშაობის საიმედოობის, მისი ეფექტური მართვის და მონიტორინგის თანამედროვე მეთოდების ღრმა და სისტემური ცოდნა.
- განსაზღვრავს და კრიტიკულად აფასებს ფართოზოლოვანი ქსელის ტექნიკური მდგომარეობის და ინტერნეტ პროტოკოლების თავსებადობის პირობებს.
- ანალიზებს და ქმნის საფუძველს ინოვაციებისათვის, ახალი, ორიგინალური იდეების განვითარებისათვის ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემების და ფართოზოლოვანი ქსელების ფუნქციონირების, ეფექტური კოდირების მოდელირების, ბოჭკოვან-ოპტიკური მოწყობილობების მუშაობის საიმედოობის, ოპტიმალური პარამეტრების შემუშავებისათვის და დაზიანების აღმოფხვრისათვის.
- რთული პრობლემების გადაწყვეტისას, უცნობ ან მულტიდისციპლინურ გარემოში გეგმავს და აპროექტებს ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის სტატიკურ, დინამიკური მდგრადობის და ავტომატური დაცვის ამოცანების გადაწყვეტის ორიგინალური გზებს.
- გეგმავს ციფრული სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების არსებულ საფეხურზე, სწავლის შემდგომი მიმართულების დამოუკიდებლად განვითარება/გაღრმავების პროცესს.
- წარადგენს საკუთარ დასკვნებს, არგუმენტებს და კვლევის შედეგებს, როგორც აკადემიურ ასევე, პროფესიული საზოგადოებისთვის აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით.

### **კონცენტრაცია 2 (რადიოტექნიკური სისტემები)**

- აქვს ღრმა, სისტემური ცოდნა ციფრული სატელეკომუნიკაციო ელექტრონული მოწყობილობების მუშაობის ოპტიმალურ პარამეტრების და დაზიანების აღმოფხვრის გზების განსაზღვრისათვის.
- თანამედროვე ხერხების და მეთოდების გამოყენებით. ახდენს რთული პრობლემების გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების ძიებას უახლესი რადიოტექნიკური სისტემების და დანადგარების ფუნქციონირების ანალიზის საფუძველზე.
- ახალი სტრატეგიული მიდგომებით ახდენს სამუშაო გარემოს მართვისა, ადაპტირებას, პროექტირებას და კონსტრუირებას. თანამედროვე კომპიუტერული პროგრამული პაკეტების გამოყენებით რადიოტექნიკური დანადგარების და მოწყობილობების მონტაჟსა და გამართვას, რადიოტექნიკური მოწყობილობების გარემოსდაცვით ტექნიკურ დიაგნოსტიკას;
- რთული და/ან არასრული ინფორმაციის დროს, ადამიანთა ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების თვალსაზრისით ანალიზებს და აფასებს ელექტრომაგნიტური ტალღების გავლენას. ტექნიკური უსაფრთხოებისა და გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორების გათვალისწინებით განსაზღვრავს და აყალიბებს ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების თანამედროვე მეთოდების გამოყენების ეტაპებს.
- ციფრული რადიოტექნიკური სისტემების განვითარების არსებულ საფეხურზე, დამოუკიდებლად გეგმავს სწავლის შემდგომი მიმართულების განვითარება/გაღრმავების პროცესს და წარადგენს საკუთარ არგუმენტირებულ დასკვნებს და კვლევის შედეგებს, როგორც აკადემიური ასევე, პროფესიული საზოგადოებისთვის აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით.

### **კონცენტრაცია 3 (ციფრული ტელეკომუნიკაცია, განვითარების დაგეგმვა და მონიტორინგი)**

- აქვს ციფრული ტელეკომუნიკაციის სისტემების უსაფრთხო მუშაობის რეჟიმების საიმედოობის, ეფექტური მართვის, კიბერუსაფრთხოების და მომდევნო თაობის „სუფთა ქსელების“ დანერგვის და გამოყენების მეთოდების სისტემური და ღრმა ცოდნა.
- ახდენს ციფრული სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების უახლესი მიღწევების

განალიზებას და ქმნის საფუძველს ინოვაციებისათვის, ახალი, ორიგინალური იდეების განვითარებისათვის. ტექნიკური თვალსაზრისით და ეკონომიკური ასპექტების გათვალისწინებით სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მართვას და რეგულირებას, ციფრული სატელეკომუნიკაციო სისტემების მუშაობის მონიტორინგს.

- სატელეკომუნიკაციო კომპანიებში მომდევნო თაობების ტექნოლოგიების დანერგვისა და მართვის დროს, საბაზრო ურთიერთობების, საერთაშორისო გამოცდილების გათვალისწინებით, კრიტიკულად აფასებს და აანალიზებს ინვესტიციების მოზიდვასა და დანერგვის პროცესებს.
- აკადემიური კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით, უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით ახდენს ორიგინალური გზების ძიებას და კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელებას. განსაზღვრავს ციფრული სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების, დაგეგმვისა და მონიტორინგის მიმართულებით სწავლის შემდგომ განვითარება/გადრმაგების პროცესს.
- პასუხისმგებლობით წარადგენს არგუმენტებსა და კვლევის შედეგებს, როგორც აკადემიური ასევე, პროფესიული საზოგადოებისთვის აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით.

### სწავლის შედეგების მიღწევის (სწავლება-სწავლის) მეთოდები

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

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

ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი, ანალიზი, ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება, ახსნა-განმარტება, დემონსტრირება, დისკუსია/დებატები, ინდუქცია, დედუქცია, ჯგუფური (collaborative) მუშაობა, თანამშრომლობითი (cooperative) სწავლება, წერიტი მუშაობა, ანალიზი, სინთეზი, შემთხვევების შესწავლა (Case study), პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება (PBL), პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია.

სწავლება-სწავლის მეთოდების შესაბამისი აქტივობები მოცემულია სტუ-ს ვებ გვერდზე:

<https://gtu.ge/quality/Files/Pdf/scavlebis%20metodebi%20da%20aqtivobebi.pdf>

### სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.

დადებითი შეფასებებია:

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

უარყოფითი შეფასებებია:

- (FX) - ვერ ჩააბარა - შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- (F) - ჩაიჭრა - შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ



ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

FX-ის მიღების შემთხვევაში სტუ ნიშნავს დამატებით გამოცდას დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებულ ქულათა რაოდენობას. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა. დეტალური ინფორმაცია მოცემულია სტუ-ის ვებგვერდზე: საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქცია: <https://gtu.ge/Study-Dep/Forms/Forms.php>

### დასაქმების სფერო

კურსდამთავრებული შეძლებს დასაქმებას შემდეგ ობიექტებში: საერთო სარგებლობის და კორპორატიული სატელეფონო ქსელები; ფიჭური, მობილური, ინტერნეტ და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი ქსელები; რადიოკავშირგაბმულობის, რადიომაუწყებლობის და ტელევიზიის კომპანიები; მიწისპირა და სატელიტური კავშირგაბმულობის ობიექტები; საერთაშორისო და საქალაქთაშორისო კავშირგაბმულობის კომპანიები, საკაბელო ტელევიზია; ტელეკომუნიკაციის მოწყობილობათა, კომპონენტების, სისტემების დამუშავება-შექმნისა და წარმოების დაწესებულებები.

### სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამები

### პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

პროგრამა უზრუნველყოფილია შესაბამისი ადამიანური და მატერიალური რესურსით. დამატებითი ინფორმაცია მოცემულია თანდართულ დოკუმენტებში.

თანდართული სილაბუსების რაოდენობა: 43

### პროგრამის საგნობრივი დატვირთვა

№	სასწავლო და კვლევითი კომპონენტები	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი			
			I წელი		II წელი	
			სემესტრი			
			I	II	III	IV
<b>სასწავლო კომპონენტები:</b>						
1.1	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (ინგლისური)	არ აქვს	5			
1.2	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (ფრანგული)	არ აქვს				
1.3	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე	არ აქვს				

	(გერმანული)				
1.4	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (რუსული)	არ აქვს			
2	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	არ აქვს	5		
3	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები	არ აქვს	5		
4	კომპიუტერული ტექნოლოგიები ტელეკომუნიკაციაში	არ აქვს	5		
5	რადიოსიგნალები	არ აქვს	5		
6	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების მათემატიკური თეორია	არ აქვს	5		
7.1	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური)	არ აქვს		5	
7.2	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული)	არ აქვს			
7.3	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული)	არ აქვს			
7.4	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)	არ აქვს			
8	NGN ციფრული ქსელები და მათი განვითარების პერსპექტივები	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები		5	
9	ციფრული მობილური რადიოკავშირი	კომპიუტერული ტექნოლოგიები ტელეკომუნიკაციაში		10	
10	კვლევის მეთოდოლოგია ტელეკომუნიკაციაში	NGN ციფრული ქსელები და მათი განვითარების პერსპექტივები			5
11	საწარმოო პრაქტიკა ტელეკომუნიკაციაში <sup>1</sup>	კონცენტრაციით გათვალისწინებული ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის წინმსწრები სავალდებულო სასწავლო კურსები			5

1	<b>კონცენტრაცია 1 (ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები და ფართოზოლოვანი ქსელები) 30 კრედიტი</b>				
12.1	სიგნალების ეფექტური კოდირების პრინციპები	კომპიუტერული ტექნოლოგიები ტელეკომუნიკაციაში		5	

<sup>1</sup> პრაქტიკის ობიექტი შეირჩევა კონცენტრაციის შესაბამისად



12.2	თანამედროვე ბოჭკოვან-ოპტიკური ტექნოლოგიები	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების მათემატიკური თეორია				
13.1	ციფრული ტელეხედვა	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების მათემატიკური თეორია		5		
13.2	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები - xDSL ტექნოლოგიები.	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები				
14.1	სახაზო კოდირება ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში	კომპიუტერული ტექნოლოგიები ტელეკომუნიკაციაში			10	
14.2	ოპტიკური სატრანსპორტო ტექნოლოგიები	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების მათემატიკური თეორია				
15.1	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების კომპრესიის მეთოდები	სიგნალების ეფექტური კოდირების პრინციპები			10	
15.2	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები - თანამედროვე ქსელური ტექნოლოგიები	NGN ციფრული ქსელები და მათი განვითარების პერსპექტივები				

2	<b>კონცენტრაცია 2 (რადიოტექნიკური სისტემები) 30 კრედიტი</b>					
16.1	კოსმოსური ეკოლოგია	რადიოსიგნალები		5		
16.2	ტექნიკური ელექტროდინამიკა					
17	სიგნალთა მოდულაციები	რადიოსიგნალები		5		
18.1	კოდირებული სიგნალები	სიგნალთა მოდულაციები			10	
18.2	ანტენები	სიგნალთა მოდულაციები				
18.3	ელექტრომაგნიტური ტალღები ბუნებრივ პირობებში	სიგნალთა მოდულაციები				
19.1	ელექტრომაგნიტური ველები და ცოცხალი ბუნება	კოსმოსური ეკოლოგია			10	
19.2	აუდიო-ვიდეო ტექნიკა და დაპროექტების ავტომატიზაცია	ტექნიკური ელექტროდინამიკა				
19.3	ადამიანის ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოება	კოსმოსური ეკოლოგია				

3	<b>კონცენტრაცია 3 (ციფრული ტელეკომუნიკაცია, უსაფრთხოება, განვითარების დაგეგმვა და მონიტორინგი) 30 კრედიტი</b>					
---	---	--	--	--	--	--

20.1	მონაცემთა ქსელები	კომპიუტერული ტექნოლოგიები ტელეკომუნიკაციაში				
20.2	საინვესტიციო საქმიანობა ციფრულ სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მოდევნო თაობების მოზიდვასა და დანერგვაში	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი		5		
21.1	სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრული სისტემების ორბიტალურ-სპექტრული რეგულირება და კვლევა	რადიოსიგნალები		5		
21.2	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მონიტორინგი, ინსპექტირება და კვლევა	რადიოსიგნალები				
22.1	ციფრული ინფორმაციის გადაცემის სისტემების მათემატიკური მოდელები	რადიოსიგნალები				
22.2	სატელეკომუნიკაციო კომპანიათა მართვა თანამედროვე ციფრული ტექნოლოგიების დანერგვისა და ტექნიკური ექსპლუატაციის დროს	საინვესტიციო საქმიანობა ციფრულ სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მოდევნო თაობების მოზიდვასა და დანერგვაში			10	
22.3	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მართვისა და რეგულირების ეკონომიკური ასპექტები	რადიოსიგნალები				
23.1	საბაზრო ურთიერთობები და საერთაშორისო გამოცდილება სატელეკომუნიკაციო კომპანიებში მოდევნო თაობების ტექნოლოგიების დანერგვისას	საინვესტიციო საქმიანობა ციფრულ სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მოდევნო თაობების მოზიდვასა და დანერგვაში			10	
23.2	კრიპტოგრაფია	კომპიუტერული ტექნოლოგიები ტელეკომუნიკაციაში				
	<b>კვლევითი კომპონენტი:</b>					
24	სამაგისტრო ნაშრომის შესრულება და დაცვა					30
		სემესტრში:	30	30	30	30
		წელიწადში:	60		60	
		სულ:			120	

პროგრამის სასწავლო გეგმა

№	სასწავლო კურსის კოდი	სასწავლო კურსი	ESTS კრედიტი/საათი	საათი									
				ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	შუასემესტრული გამოცდა	დასკვნითი გამოცდა	დამოუკიდებელი მუშაობა	
1.1	LEH16312G3-LP	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (ინგლისური)	5/125	15		30					2	2	76
1.2	LEH16612G3-LP	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (ფრანგული)	5/125	15		30					2	2	76
1.3	LEH16412G3-LP	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (გერმანული)	5/125	15		30					2	2	76
1.4	LEH16512G3-LP	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (რუსული)	5/125	15		30					2	2	76
2	BUA36402G1-LB	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	5/125	15			30				1	1	78
3	EET57208G1-LPK	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები	5/125	15		15				15	1	1	78
4	EET57408G1-LPK	კომპიუტერული ტექნოლოგიები ტელეკომუნიკაციაში	5/125	15		15				15	1	1	78
5	EET57608G1-LS	რადიოსიგნალები	5/125	15	30						1	1	78
6	EET57808G1-LP	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების მათემატიკური თეორია	5/125	15		30					1	1	78
7.1	LEH12512G1-LP	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური)	5/125	15		30					2	2	76
7.2	LEH12312G1-LP	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა	5/125	15		30					2	2	76

		(ფრანგული)										
7.3	LEH12712G1-LP	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული)	5/125	15	30				2	2	76	
7.4	LEH12912G1-LP	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)	5/125	15	30				2	2	76	
8	EET52908G3-LP	NGN ციფრული ქსელები და მათი განვითარების პერსპექტივები	5/125	15	30				1	1	78	
9	EET59108G1-LPK	ციფრული მობილური რადიოკავშირი	10/250	15	30			30	1	1	173	
10	EET52808G3-LB	კვლევის მეთოდოლოგია ტელეკომუნიკაციაში	5/125	15	30				1	1	78	
11	EET53008G3-R	საწარმოო პრაქტიკა ტელეკომუნიკაციაში	5/125					45		1	79	
12.1	EET58908G1-LPK	სიგნალების ეფექტური კოდირების პრინციპები	5/125	15	15			15	1	1	78	
12.2	EET57908G1-LP	თანამედროვე ბოჭკოვან-ოპტიკური ტექნოლოგიები	5/125	15	30				1	1	78	
13.1	EET58008G1-LP	ციფრული ტელეხედვა	5/125	15	30				1	1	78	
13.2	EET58208G1-LP	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები - xDSL ტექნოლოგიები	5/125	15	30				1	1	78	
14.1	EET58808G1-LPK	სახაზო კოდირება ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში	10/250	15	30			30	1	1	173	
14.2	EET59708G1-LPK	ოპტიკური სატრანსპორტო ტექნოლოგიები	10/250	15	30			30	1	1	173	
15.1	EET59808G1-LPK	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების კომპრესიის მეთოდები	10/250	15	30			30	1	1	173	
15.2	EET50108G2- LPBK	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები - თანამედროვე ქსელური ტექნოლოგიები	10/250	15	15	30		15	1	1	173	
16.1	EET58508G1-LSP	კოსმოსური ეკოლოგია	5/125	15	15	15			1	1	78	

16.2	EET58408G1-LSP	ტექნიკური ელექტროდინამიკა	5/125	15	15	15				1	1	78
17	EET58308G1-LSB	სიგნალთა მოდულაციები	5/125	15	30					1	1	78
18.1	EET50208G2-LSP	კოდირებული სიგნალები	10/250	15	30	30				1	1	173
18.2	EET52708G3-LSPBK	ანტენები	10/250	15	15	30			15	1	1	173
18.3	EET59308G1-LSPK	ელექტრომაგნიტური ტალღები ბუნებრივ პირობებში	10/250	15	15	30			15	1	1	173
19.1	EET59408G1-LSPK	ელექტრომაგნიტური ველები და ცოცხალი ბუნება	10/250	15	15	30			15	1	1	173
19.2	EET59208G1-LSPK	აუდიო-ვიდეო ტექნიკა და დაპროექტების ავტომატიზაცია	10/250	15	15	30			15	1	1	173
19.3	EET50408G2-LSPBK	ადამიანის ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოება	5/125	15	15	15	15		15	1	1	173
20.1	EET58608G1-LP	მონაცემთა ქსელები	5/125	15		30				1	1	78
20.2	EET58708G1-LS	საინვესტიციო საქმიანობა ციფრულ სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მოდერნო თაობების მოზიდვასა და დანერგვაში	5/125	15	30					1	1	78
21.1	EET58108G1-LP	სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრული სისტემების ორბიტალურ-სპექტრული რეგულირება და კვლევა	5/125	15		30				1	1	78
21.2	EET59908G1-LSP	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მონიტორინგი, ინსპექტირება და კვლევა	5/125	15	15	15				1	1	78
22.1	EET59508G1-LSP	ციფრული ინფორმაციის გადაცემის სისტემების მათემატიკური მოდელები	10/250	15	30	30				1	1	173
22.2	EET59608G1-LSP	სატელეკომუნიკაციო კომპანიათა მართვა	10/250	15	30	30				1	1	173

		თანამედროვე ციფრული ტექნოლოგიების დანერგვისა და ტექნიკური ექსპლუატაციის დროს										
22.3	EET59008G1-LSP	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მართვისა და რეგულირების ეკონომიკური ასპექტები	10/250	15	30	30				1	1	173
23.1	EET50608G2-LSPK	საბაზრო ურთიერთობები და საერთაშორისო გამოცდილება სატელეკომუნიკაციო კომპანიებში მოდერნოთაობების ტექნოლოგიების დანერგვისას	10/250	15	15	15			30	1	1	173
23.2	EET50508G2-LSP	კრიპტოგრაფია	10/250	15	30	30				1	1	173

პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

ომარ შამანაძე

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის ხელმძღვანელი

ქეთევან კოტეტიშვილი

**შეთანხმებულია**

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან

დავით მახვილაძე

**მიღებულია**

ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე  
5 იანვარი 2021 წელი

**მოდირიგირებულია**

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე  
06 დეკემბერი 2021 წელი, ოქმი N14

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

თამარ ლომინაძე