

**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-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 ჩაირიცხვა 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 ჩაირიცხვა 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 სტუს სასწავლო პროცესის რეგულირების წესის მოთხოვნათა შესაბამისად.

**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“ კურსდამთავრებული:**

- **აფასებს** ციფრული ტელეკომუნიკაციის დარგის კვლევაზე დაფუძნებულ ღრმა და სისტემურ პრობლემებს, რაც უზრუნველყოფს ინოვაციური იდეების და მოდელების შემუშავებას;
- **აანალიზებს** 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/გაღრმავების 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 საიმედოების, მისი ეფექტური მართვის და მონიტორინგის თანამედროვე მეთოდების ღრმა და სისტემური ცოდნა.
- განსაზღვრავს და კრიტიკულად აფასებს ფართოზოლოვანი ქსელის ტექნიკური მდგომარეობის და ინტერნეტ პროტოკოლების თავსებადობის პირობებს.
- აანალიზებს და ქმნის საფუძველს ინოვაციებისათვის, ახალი, ორიგინალური იდეების განვითარებისათვის ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემების და ფართოზოლოვანი ქსელების ფუნქციონირების, ეფექტური კოდირების მოდელირების, ბოჭკოვან-ოპტიკური მოწყობილობების მუშაობის საიმედოების, 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 საკუთარი 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 დიაგნოსტიკებას;
- რთული და/ან არასრული ინფორმაციის დროს, ადამიანთა ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების თვალსაზრისით აანალიზებს 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.

**კონცენტრცია 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 გაანალიზებას 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/გაღრმავების პროცესს.
- პასუხისმგებლობით წარადგენს არგუმენტებსა და კვლევის შედეგებს, როგორც აკადემიური ასევე, პროფესიული საზოგადოებისთვის აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით.

**სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა**

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.

დადებითი შეფასებებია:

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

უარყოფითი შეფასებებია:

- (FX) - ვერ ჩააბარა - შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლისუფლება;
- (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 ინიშნება დამატებით გამოცდა, შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებულ ქულას. დეტალური ინფორმაცია მოცემულია სტუ-ის ვებგვერდზე: საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქცია

[https://gtu.ge/Study-Dep/Files/Pdf/sasw\\_procesis\\_mart\\_inst\\_2020\\_SD.pdf](https://gtu.ge/Study-Dep/Files/Pdf/sasw_procesis_mart_inst_2020_SD.pdf)

სასწავლო კურსების ჩამონათვალი კრედიტების მითითებით		
#	სასწავლო კურსები	კრედიტი
1.1	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (ინგლისური)	5
1.2	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (ფრანგული)	
1.3	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (გერმანული)	
1.4	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (რუსული)	

2.	სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი	5
3.	ტელეტრაფიკის თეორიის მათემატიკური მეთოდები	5
4.	კომპიუტერული ტექნოლოგიები ტელეკომუნიკაციაში	5
5.	რადიოსიგნალები	5
6.	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების მათემატიკური თეორია	5
7.	<b>არჩევითი</b>	
7.1	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ინგლისური)	5
7.2	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (ფრანგული)	
7.3	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (გერმანული)	
7.4	დარგობრივი ტექსტის თარგმანის თეორია და პრაქტიკა (რუსული)	
8.	NGN ციფრული ქსელები და მათი განვითარების პერსპექტივები	5
9.	ციფრული მობილური რადიოკავშირი	10
10.	კვლევის მეთოდოლოგია ტელეკომუნიკაციაში	5
11.	საწარმოო პრაქტიკა ტელეკომუნიკაციაში <sup>1</sup>	5
	<b>კონცენტრაცია 1 (ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები და ფართოზოლოვანი ქსელები) 30 კრედიტი</b>	
12.	<b>არჩევითი</b>	
12.1	სიგნალების ეფექტური კოდირების პრინციპები	5
12.2	თანამედროვე ბოჭკოვან-ოპტიკური ტექნოლოგიები	
13.	<b>არჩევითი</b>	
12.1	ციფრული ტელეხედვა	5
12.2	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები - xDSL ტექნოლოგიები.	
14.	<b>არჩევითი</b>	
14.1	სახაზო კოდირება ბოჭკოვანოპტიკურ სისტემებში	10
14.2	ოპტიკური სატრანსპორტო ტექნოლოგიები	
15.	<b>არჩევითი</b>	
15.1	სატელეკომუნიკაციო სიგნალების კომპრესიის მეთოდები	10
15.2	ფართოზოლოვანი ციფრული ქსელები - თანამედროვე ქსელური ტექნოლოგიები	
	<b>კონცენტრაცია 2 (რადიოტექნიკური სისტემები) 30 კრედიტი</b>	
16.	<b>არჩევითი</b>	
16.1	კოსმოსური ეკოლოგია	5
16.2	ტექნიკური ელექტროდინამიკა	
17.	კორპორაციული მართვის სისტემების პროგრამული დეველოპმენტი (WCF_WPF_SOA)	5
18.	<b>არჩევითი</b>	
18.1	კოდირებული სიგნალები	10
18.2	ანტენები	
18.3	ელექტრომაგნიტური ტალღები ბუნებრივ პირობებში	
19.	<b>არჩევითი</b>	
19.1	ელექტრომაგნიტური ველები და ცოცხალი ბუნება	10
19.2	აუდიო-ვიდეო ტექნიკა და დაპროექტების ავტომატიზაცია	
19.3	ადამიანის ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოება	
	<b>კონცენტრაცია 3 (ციფრული ტელეკომუნიკაცია, უსაფრთხოება, განვითარების დაგეგმვა და მონიტორინგი) 30 კრედიტი</b>	
20.	<b>არჩევითი</b>	
20.1	მონაცემთა ქსელები	5

<b>20.2</b>	საინვესტიციო საქმიანობა ციფრულ სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მოდერნიზაციის თაობაზე და დანერგვაში	
<b>21.</b>	<b>არჩევითი</b>	
<b>21.1</b>	სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრული სისტემების ორბიტალურ-სპექტრული რეგულირება და კვლევა	<b>5</b>
<b>21.2</b>	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მონიტორინგი, ინსპექტირება და კვლევა	
<b>22.</b>	<b>არჩევითი</b>	
<b>22.1</b>	ციფრული ინფორმაციის გადაცემის სისტემების მათემატიკური მოდელები	<b>10</b>
<b>22.2</b>	სატელეკომუნიკაციო კომპანიათა მართვა თანამედროვე ციფრული ტექნოლოგიების დანერგვისა და ტექნიკური ექსპლუატაციის დროს	
<b>22.3</b>	სატელეკომუნიკაციო სიხშირეთა სპექტრის მართვისა და რეგულირების ეკონომიკური ასპექტები	
<b>23.</b>	<b>არჩევითი</b>	
<b>23.1</b>	საბაზრო ურთიერთობები და საერთაშორისო გამოცდილება სატელეკომუნიკაციო კომპანიებში მოდერნიზაციის თაობაზე ტექნოლოგიების დანერგვისას	<b>10</b>
<b>23.2</b>	კრიპტოგრაფია	
	<b>სამაგისტრო ნაშრომის შესრულება და დაცვა</b>	<b>30</b>