

**პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა**

- მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხის დიპლომი ზუსტ, საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო სპეციალობებით.
- საფაკულტეტო დროებით კომისიასთან გასაუბრების წარმატებული გავლა. გასაუბრებისას მხედველობაში მიიღება სამეცნიერო პუბლიკაციების, სამეცნიერო კონფერენციებში მონაწილეობა, სასწავლო/კვლევით საქმიანობასთან დაკავშირებული სხვა დოკუმენტები და მასალები (სერტიფიკატები, სიგელები, პატენტები და ა.შ.).
- პროგრამაზე ჩარიცხვის მსურველმა უნდა წარმოადგინოს კვლევითი პროექტი, სადაც გამოიკვეთება აპლიკანტის კვლევის მიზანი და მიმართულება.
- ინგლისური ენის არანაკლებ B2 დონეზე ცოდნის დამადასტურებელი შესაბამისი საერთაშორისო სერტიფიკატი. ზემოხსენებული სერტიფიკატის არქონის შემთხვევაში აპლიკანტი გამოცდას ჩააბარებს სტუ-ს საგამოცდო ცენტრში, ინგლისურ ენაში. დოქტორანტობის კანდიდატს, რომელსაც გავლილი აქვს ინგლისურენოვანი (ბაკალავრიატი ან/და მაგისტრატურა) პროგრამა გამოცდის ჩაბარება და სერტიფიკატის წარმოდგენა არ მოეთხოვება. დოქტორანტურაში მიღების წესი და ჩარიცხვის პირობები, ასევე საგამოცდო ტესტის ნიმუშები უცხო ენაში მოცემულია უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე <https://gtu.ge/News/15285/>
- პროგრამაში მობილობის წესით ჩარიცხვა შესაძლებელია წელიწადში ორჯერ, საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურის და სპორტის სამინისტროს მიერ დადგენილ ვადებში, სავალდებულო პროცედურების და უნივერსიტეტის მიერ დადგენილი წესების დაცვით.
- პროგრამაში ჩარიცხვა ან გადმოყვანა უცხო ქვეყნის ადიარებული უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებიდან ხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული წესის შესაბამისად.

**სადოქტორო პროგრამის მიზანია**

- გამოყენებითი მათემატიკის (მათემატიკური ფიზიკა, რიცხვითი ანალიზი), წმინდა მათემატიკის (მათემატიკური ანალიზი, დისკრეტული მათემატიკა, ალგებრა, გეომეტრია და ტოპოლოგია) და მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდების სიღრმისეული შესწავლა და შემდგომი განვითარება;
- შესწავლილი მეთოდების გამოყენება თანამედროვე ტექნოლოგიური პროცესების, საინჟინრო მეცნიერების, ინფორმაციული ტექნოლოგიების, სამედიცინო, საბანკო-საფინანსო და სოციალური ასპექტის მათემატიკურ-სტატისტიკური მოდელების გაანალიზებასა და კვლევაში.

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

- ითვისებს სწავლისა და საქმიანობის სფეროს უახლეს მიღწევებზე დამყარებულ ცოდნას, რომელიც არსებული ცოდნის გაფართოებისა თუ ინოვაციური მეთოდების გამოყენების საშუალებას იძლევა, მათ შორის, მულტიდისციპლინურ ან ინტერდისციპლინურ კონტექსტში.
- აქვეყნებს სტატიებს მაღალრეიტინგულ საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალებში, მონაწილეობს ადგილობრივ და საერთაშორისო დონის სამეცნიერო კონფერენციებსა და სამეცნიერო პროგრამებში.
- იკვლევს მათემატიკური ფიზიკის დარში წამოჭრილ კონკრეტულ თეორიულ და პრაქტიკულ პრობლემებს სხვადასხვა გეომეტრიული თვისებების მქონე არეებზე განსაზღვრული ფუნქციონალური სივრცეების თვისებების, განზოგადებული ფუნქციების, პოტენციალებისა და შესაბამისი სასაზღვრო ინტეგრალური ოპერატორების თვისებების გამოყენებით.
- ატარებს კვლევას ზომათა სხვადასხვა კლასების მიმართ ფუნქციათა და სიმრავლეთა ზომადობის საკითხებში ერთმაგი ტროფონომეტრიული, უოლშის და ჰაარის მწკრივების, ორთოგონალური მწკრივების, ჯერადი მწკრივების კრებადობისა და ერთადერთობის, მწკრივების შეჯამებადობის, ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული ზომების არსებობისა და მათი გაგრძელებადობის, ერთადერთობის თვისების და მასთან დაკავშირებული მეტრიკული ტრანზიტულობის (ერგოდულობის) თეორიის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით.
- იკვლევს დისკრეტული მათემატიკის პრობლემებს და იყენებს დისკრეტული მათემატიკის უახლეს მეთოდებს სიმრავლეთა თეორიაში, მათემატიკურ ლოგიკაში, წერტილოვან

სიმრავლეთა თეორიაში, თამაშთა თეორიაში, გრაფთა თეორიაში, კომბინატორულ გეომეტრიაში;

- აგებს სხვადასხვა მათემატიკური მოდელების შესაბამის გამოთვლით ალგორითმებს, ატარებს კონკრეტულ გათვლებს და ანალიზებს მიღებულ შედეგებს რიცხვითი ანალიზის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით.
- თეორულ მათემატიკურ და სხვადასხვა ტიპის პრაქტიკულ ამოცანებს იკვლევს ზოგადი ტოპოლოგიის, განზომილებათა, ჰომოლოგიის, ჰომოტოპიის, დიფერენციალური გეომეტრიის, ლის ჯგუფების, ლის ალგებრების, არაევკლიდური (აფინური, პროექციული და სხვ.) გეომეტრიების თანამედროვე თეორიების გამოყენებით.
- სხვადასხვა დაკვირვებადი სტოქასტური პროცესისათვის აგებს მის აღმწერ სტატისტიკურ სტრუქტურას, იკვლევს დროით მწკრივებს, აფასებს სხვადასხვა სტატისტიკურ პარამეტრებს, სადოქტორო პროგრამის მიზანია:
- გამოყენებითი მათემატიკის (მათემატიკური ფიზიკა, რიცხვითი ანალიზი), წმინდა მათემატიკის (მათემატიკური ანალიზი, დისკრეტული მათემატიკა, ალგებრა, გეომეტრია და ტოპოლოგია) და მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდების სიღრმისეული შესწავლა და შემდგომი განვითარება;
- შესწავლილი მეთოდების გამოყენება თანამედროვე ტექნოლოგიური პროცესების, საინჟინრო მეცნიერების, ინფორმაციული ტექნოლოგიების, სამედიცინო, საბანკო-საფინანსო და სოციალური ასპექტის მათემატიკურ-სტატისტიკური მოდელების გაანალიზებასა და კვლევაში. მათემატიკურ მოდელებში წამოჭრილ თეორიულ და პრაქტიკულ ამოცანებს იკვლევს მათემატიკური სტატისტიკისა და ალბათობის თეორიის თანამედროვე მეთოდებით.
- აკადემიური კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით გეგმავს და ახორციელებს კვლევას; შეიმუშავებს ახალ კვლევით და ანალიტიკურ მეთოდებს, რომელებიც ახალი ცოდნის შექმნაზეა ორიენტირებული (საერთაშორისო რეფერირებადი პუბლიკაციისათვის აუცილებელი სტანდარტის დონეზე), მონაწილეობს უახლეს მიღწევებზე დამყარებულ კვლევით პროექტებში.
- ახალი, რთული და წინააღმდეგობრივი იდეებისა და მიდგომების კრიტიკული ანალიზის, სინთეზის და შეფასების საფუძველზე დამოუკიდებლად იღებს სწორ და ეფექტურ გადაწყვეტილებას კომპლექსური პრობლემების გადაჭრისათვის. გარკვევით და დასაბუთებულად წარმოაჩენს და გადასცემს ახალ ცოდნას როგორც კოლეგებს, ასევე ფართო საზოგადოებას. მონაწილეობს იღებს ადგილობრივ და საერთაშორისო დონეზე გამართულ თემატურ დისკუსიებში.
- აყალიბებს დასაბუთებულ დასკვნებს და რეკომენდაციებს სხვადასხვა სფეროში წამოჭრილი იმ პრობლემების შესახებ, რომელთა გამოკვლევა მოითხოვს მათემატიკური მოდელების გამოყენებას.

### **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა**

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სისტემით.

სასწავლო კომპონენტის შეფასება:

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;

FX-ის მიღების შემთხვევაში ინიშნება დამატებით გამოცდა შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებულ ქულას.

- (F) - ჩაიჭრა - შეფასების 40 % და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კურსის შეფასების სისტემის შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე: danarTi\_3\_Sefasebis\_wesi\_2020\_modificirebuli.pdf (gtu.ge)

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამის სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის შეფასება ხდება ერთჯერადად, დასკვნითი შეფასებით. სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის შეფასების სისტემა მოცემულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე danarTi\_3\_Sefasebis\_wesi\_2020\_modificirebuli.pdf (gtu.ge)

**სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის / კომპონენტების შეფასება**

- ა) ფრიადი (summa cum laude) – შესანიშნავი ნაშრომი, 91 – 100 ქულა
- ბ) ძალიან კარგი (magna cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აღემატება, 81 – 90 ქულა
- გ) კარგი (cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს აღემატება, 71 – 80 ქულა
- დ) საშუალო (bene) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აკმაყოფილებს, 61 – 70 ქულა
- ე) დამაკმაყოფილებელი (rite) – შედეგი, რომელიც, ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს, 51 – 60 ქულა

**უარყოფითი შეფასებები:**

- ა) არადამაკმაყოფილებელი (insufficienter) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო ვერ აკმაყოფილებს, 41 – 50 ქულა
- ბ) სრულიად არადამაკმაყოფილებელი (sub omni canone) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს, 41-ზე ნაკლები ქულა.

**სასწავლო კურსების ჩამონათვალი კრედიტების მითითებით**

#	სასწავლო კურსები	კრედიტი
1.	აკადემიური და სამეცნიერო კომუნიკაციის ტექნიკა B	5
2.	კვლევის მეთოდები მათემატიკაში	5
3.	პროფესორის ასისტენტობა მათემატიკაში	5
4.	<b>სადოქტორო პროგრამასთან დაკავშირებული სპეცკურსი (4.1-4.7 საგნებიდან დოქტორანტი ირჩევს მხოლოდ ერთს):</b>	10
4.1	მათემატიკური ფიზიკის მოდელები და მეთოდები 1	
4.2	ნამდვილი ცვლადის ფუნქციათა თეორიის ზოგიერთი რჩეული საკითხი	
4.3	მათემატიკური ლოგიკისა და სიმრავლეთა თეორიის რჩეული საკითხები	
4.4	მათემატიკური სტატისტიკა ეკონომიკურ მოდელებში და პროგნოზირებაში	
4.5	ზოგიერთი კლასის დიფერენციალური განტოლებების მიახლოებითი ამოხსნის მეთოდები	
4.6	ჯგუფები, რგოლები და მოდულები	
4.7	ალგებრული ტოპოლოგიის რჩეული საკითხები	
5.	<b>სადოქტორო პროგრამასთან დაკავშირებული სპეცკურსი (5.1-5.6 საგნებიდან დოქტორანტი ირჩევს მხოლოდ ერთს):</b>	10
5.1	მათემატიკური ფიზიკის მოდელები და მეთოდები 2	
5.2	მწკრივთა თეორიის დამატებითი საკითხები	
5.3	დისკრეტული მათემატიკის დამატებითი თავები და მათი	

	გამოყენებები	
5.4	სტაციონალური სტატისტიკური სტრუქტურები	
5.5	რიცხვითი ანალიზის დამატებითი თავები	
5.6	რგოლური გეომეტრია და გეომეტრიული მოდელირება	
<b>6.</b>	მათემატიკის სპეციალური კურსი 1	<b>10</b>
<b>7.</b>	მათემატიკის სპეციალური კურსი 2	<b>15</b>
	<b>კვლევითი კომპონენტი</b>	