

**პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა**

მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხის ფლობა.

საფაკულტეტო დროებით კომისიასთან გასაუბრების წარმატებული გავლა. გასაუბრებისას მხედველობაში მიიღება სამეცნიერო პუბლიკაციების და / ან გამოგონებების ქონა, სამეცნიერო კონფერენციებში მონაწილეობა, ტრენინგების გავლა და სასწავლო / კვლევითი საქმიანობის სხვაგვარი გამოცდილება, დადასტურებული შესაბამისი ამონაბეჭდებით, პატენტებით, სერტიფიკატებით, სიგელებით და ა.შ.

ინგლისური ენის ცოდნა არანაკლებ B2 დონეზე, დადასტურებული შესაბამისი სასწავლო კურსის გავლის დოკუმენტით ან შესაბამისი კომპეტენციის სერტიფიკატით ან ინგლისურენოვანი პროგრამის გავლის და დასრულების / კურსის შესწავლის დოკუმენტით. მსგავსი დამადასტურებელი დოკუმენტის ან სერტიფიკატის არ არსებობის შემთხვევაში პრეტენდენტი გაივლის გასაუბრებას ინგლისურ ენაში საფაკულტეტო სპეციალურ კომისიასთან.

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 აღიარებული უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებიდან ხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული წესის შესაბამისად.

**სადოქტორო პროგრამის მიზანია**

- მოამზადოს მაღლკვალიფიციური კადრები სამეცნიერო-კვლევითი და პედაგოგიური საქმიანობისათვის საინჟინრო ფიზიკის ისეთი მიმართულებებით, როგორებიცაა: ფიზიკური მასალათმცოდნეობა, ნანოსისტემების ფიზიკა და ტექნოლოგია, მიკრო- და ოპტოელექტრონიკა, სამედიცინო ფიზიკა, რადიაციული უსაფრთხოება, ფიზიკა-ტექნიკური ექსპერტიზა.
- საინჟინრო ფიზიკაში ექსპერიმენტული კვლევისა და პროექტირების თანამედროვე მეთოდების გამოყენების უნარებისა და კომპეტენციების ჩამოყალიბება, ორიენტირებული აქტუალური სამეცნიერო და ტექნოლოგიური პრობლემების შემოქმედებით გადაჭრაზე.
- ახალი ცოდნის შექმნისა და დანერგვისათვის ხელისშეწყობა. სამეცნიერო და უმაღლესი სკოლის პედაგოგიური კადრების მომზადება, აკადემიური და კვლევითი რესურსების დაახლოება, საერთაშორისო აკადემიურ და სამეცნიერო სივრცეში ჩართვა.
- პიროვნული და პროფესიული სრულყოფის ხელშეწყობა წარმატების მისაღწევად ადგილობრივ და საერთაშორისო სამეცნიერო ასპარეზზე.

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

1. **განმარტავს** საინჟინრო ფიზიკის საკვანძო დებულებებს, თანამედროვე კონცეფციებსა და მიდგომებს, მოდელირების ხერხებს, აგრეთვე, საინჟინრო ფიზიკის განვითარების ტენდენციებს.
2. **განსაზღვრავს** საინჟინრო ფიზიკის თანამედროვე ექსპერიმენტული ტექნიკის – ტექნოლოგიური და გამზომი მოწყობილობების – მუშაობის პრინციპებს, ტექნიკურ მახასიათებლებს, გამოყენების სფეროებს და მათი შემდგომი მოდერნიზების შესაძლებლობებს.
3. **შეარჩევს** თეორიულ, გაზომვისა და ტექნოლოგიურ მეთოდებს, პროგრამულ ინსტრუმენტებს საინჟინრო ფიზიკის აქტუალური კვლევითი და პრაქტიკული პრობლემების გადასაჭრელად.
4. **ახორციელებს** საინჟინრო ფიზიკის ამოცანების კომპიუტინგს, ფიზიკური მოვლენებისა და ტექნოლოგიური პროცესების მოდელირებას.

5. **ატარებს** ფიზიკური სისტემებისა და სტრუქტურების, მოწინავე და ნანომასალების მიღების ტექნოლოგიურ პროცესებს, ინჟინერინგს და მახასიათებლების გაზომვას თანამედროვე სტანდარტებთან შესაბამისობით და ადამიანისა და გარემოსათვის მოსალოდნელი რისკების თავიდან აცილებით.
6. **აანალიზებს** ფიზიკურ სისტემებში მიმდინარე მოვლენებისა და პროცესების ფიზიკურ-ტექნიკურ მახასიათებლებს, ინტერპრეტირებს და განაზოგადებს მათ ობიექტურობის პრინციპის დაცვით.
7. დასაბუთებულად **წარადგენს** საკუთარ შეხედულებებს, ჩატარებული კვლევის შედეგებსა და ექსპერტულ დასკვნებს პროფესიონალი/არაპროფესიონალი დაინტერესებული აუდიტორიის წინაშე თანამედროვე საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებითა და კვლევის გამოქვეყნებულ მასალებზე სოციალური და სამართლებრივი პასუხისმგებლობის შეგნებით.
8. დამოუკიდებლად **გეგმავს** და **წარმართავს** სასწავლო პროცესს.
9. დამოუკიდებლად **წარმართავს** საინჟინრო ფიზიკის მიმართულებებით შემდგომ პროფესიულ განვითარებას, ცოდნის ტრანსფერს და საქმიანობას მეცნიერთა და ინჟინერთა ჯგუფებთან კოლაბორაციაში ეროვნულ და საერთაშორისო საგანმანათლებლო, კვლევით, ტექნოლოგიურ და ინდუსტრიულ ცენტრებში.

### 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;

- (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 ბმულზე:

[https://gtu.ge/Learning/pdf/danarTi\\_3\\_Sefasebis\\_wesi.pdf](https://gtu.ge/Learning/pdf/danarTi_3_Sefasebis_wesi.pdf)

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამის სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის შეფასება ხდება ერთჯერადად, დასკვნითი შეფასებით. სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის შეფასების სისტემა მოცემულია ბმულზე:

[https://gtu.ge/Learning/pdf/danarTi\\_3\\_Sefasebis\\_wesi.pdf](https://gtu.ge/Learning/pdf/danarTi_3_Sefasebis_wesi.pdf)

### სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის / კომპონენტების შეფასება

დოქტორანტის სადისერტაციო ნაშრომის შეფასებისათვის გამოიყენება ხუთი დადებითი და ორი უარყოფითი შეფასება.

**დადებითი შეფასებებია**

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

<p>დ) საშუალო (bene) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აკმაყოფილებს, 61 – 70 ქულა</p> <p>ე) დამაკმაყოფილებელი (rite) – შედეგი, რომელიც, ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს, 51 – 60 ქულა</p> <p><b>უარყოფითი შეფასებებია:</b></p> <p>ა) არადამაკმაყოფილებელი (insufficienter) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო ვერ აკმაყოფილებს, 41 – 50 ქულა</p> <p>ბ) სრულიად არადამაკმაყოფილებელი (sub omni canone) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს, 41-ზე ნაკლები ქულა</p>		
<b>სასწავლო კურსების ჩამონათვალი კრედიტების მითითებით</b>		
#	სასწავლო კურსები	კრედიტი
1.	აკადემიური და სამეცნიერო კომუნიკაციის ტექნიკა B	5
2.	კვლევის მეთოდები საინჟინრო ფიზიკაში	5
3.	მოდელირება და სიმულაცია ფიზიკასა და ინჟინერიაში	5
4.1	ნანომასალათმცოდნეობა	5
4.2	რადიაციული ფიზიკა	
5.1	ნივთიერების ელექტრონული აღნაგობის კვლევის თეორიული მეთოდები	10
5.2	მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (მრტ)	
5.3	გაზების დინამიკა	
6.1	ნანოსტრუქტურების გეომეტრიული მოდელები	5
6.2	ნახევარგამტარული ფოტოელექტრონული გარდამქმნელები	
6.3	პოზიტრონულ-ემისიური ტომოგრაფია (პეტ) და პეტ / მრტ და პეტ / კტ ჰიბრიდები	
6.4	დარტყმითი ტალღების ფიზიკა	
7.1	იშვიათმიწა ელემენტების ნაერთების კრისტალებისა და თხელი ფირების ტექნოლოგია	10
7.2	ნანომასალათა მიღება ორთქლის ფაზიდან და მათი დიაგნოსტიკა (ნმოფდ)	
7.3	მიკრო- და ნანოტექნოლოგიები	
7.4	რადიაციული უსაფრთხოება და დოზიმეტრია	
7.5	ფიზიკურ-ტექნიკური ანალიზი კრიმინალისტიკაში	
8	პროფესორის ასისტენტობა საინჟინრო ფიზიკაში	5
	<b>კვლევითი კომპონენტი</b>	