

**პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა**

ბაკალავრიატში სწავლის უფლება აქვს მხოლოდ სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი სახელმწიფო სერტიფიკატის ან მასთან გათანაბრებული დოკუმენტის მფლობელს, რომელიც ჩაირიცხება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

**პროგრამის მიზანია:**

პროგრამის მიზანია კურსდამთავრებულს მისცეს:

- საბაზისო ცოდნა თეორიული და ექსპერიმენტული ფიზიკისა და ინჟინერიის მიმართულებებით, როგორცაა სამედიცინო ფიზიკა, გარემოს დაცვა და რადიაციული უსაფრთხოება, მიკრო და ნანოელექტრონიკა, ნანოტექნოლოგია, ტექნიკური ექსპერტიზა და მათი მომიჯნავე დარგები;
- საინჟინრო და ფიზიკური ექსპერიმენტების ჩატარების უნარ-ჩვევები და დამოკიდებულებები, რომლებიც მას მომავალში დასჭირდება მულტიდისციპლინურ სამეცნიერო და ინდუსტრიულ დარგებში სამუშაოდ;
- მიღებული ცოდნითა და უნარებით სწავლა გაგრძელოს სწავლის შემდგომ საფეხურებზე: მაგისტრატურასა და დოქტორანტურაში;
- ეფექტურად და შემოქმედებითად გამოიყენოს მიღებული ცოდნა დარგის გასავითარებლად.

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

1. **აქვს** საინჟინრო ფიზიკის სფეროს ფართო თეორიული ცოდნა დარგში არსებული სხვადასხვა სახის პრობლემების გადასაჭრელად;
2. **აანლიზებს** საინჟინრო ფიზიკისათვის დამახასიათებელ ამოცანებს და სიტუაციებს სტანდარტული და ზოგიერთი უახლესი მეთოდის გამოყენებით;
3. **იყენებს** მრავალმხრივ და სპეციალიზებულ თეორიულ და პრაქტიკულ ცოდნას ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის, მიკრო და ნანოელექტრონიკის და სამედიცინო ფიზიკის ამოცანების გადასაწყვეტად;
4. **ახდენს** საინჟინრო ფიზიკაში არსებული ტექნიკური და ტექნოლოგიური პროცესებისათვის დამახასიათებელი პრობლემების იდენტიფიცირებას, ფორმულირებას და ანალიზს;
5. **ფლობს** პრაქტიკულ უნარებს ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის, მიკრო და ნანოელექტრონიკის, სამედიცინო ფიზიკის სფეროში წარმოჭრილი პრობლემების გადასაჭრელად წინასწარ განსაზღვრული მითითებების შესაბამისად;
6. **იყენებს** თანამედროვე კომპიუტერულ/ინფორმაციულ ტექნოლოგიებს საინჟინრო ფიზიკის ამოცანების გადასაჭრელად;
7. **შეიმუშავებს** სხვადასხვა ტიპის პროექტს/ანგარიშს ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის, მიკრო და ნანოელექტრონიკის და სამედიცინო ფიზიკის მიმართულებებით წინასწარ განსაზღვრული მითითებების შესაბამისად;
8. მიღებული შედეგების საფუძველზე **აყალიბებს** დასაბუთებულ დასკვნას საინჟინრო ფიზიკაში მიმდინარე პროცესების, ექსპერმენტების და /ან მოწყობილობების შესახებ;
9. **ამზადებს** დეტალურ წერილობით ანგარიშს/პრეზენტაციას იდეების, არსებული პრობლემების, მათი დაგაჭრის გზების შესახებ და გადასცემს ინფორმაციას ზეპირად ან წერილობით საინჟინრო ფიზიკის სპეციალისტებს და არასპეციალისტებს კომუნიკაციის თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით.

**სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა**

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.

დადებითი შეფასებებია:

- (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 45-60;

**უარყოფითი შეფასებები:**

- (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.

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/Forms/Forms.php>.

**სასწავლო კურსების ჩამონათვალი კრედიტების მითითებით**

№	სასწავლო კურსი	კრედიტი
1.	მათემატიკური ანალიზი 1	5
2.	ფიზიკა 1.1	6
3.	შესავალი ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში	4
4.	ალგორითმიზაციისა და დაპროგრამების საფუძვლები	5
5.	<b>უცხოური ენა</b>	
5.1	ინგლისური ენა B1.1	5
5.2	რუსული ენა B1.1	
5.3	გერმანული ენა B1.1	
5.4	ფრანგული ენა B1.1	
6.	კრეატიული აზროვნება	5
7.	ზოგადი ქიმია	4
8.	მათემატიკური ანალიზი 2	5
9.	ფიზიკა 2.1	6
10.	<b>უცხოური ენა</b>	
10.1	ინგლისური ენა B1.2	5
10.2	რუსული ენა B1.2	
10.3	გერმანული ენა B1.2	
10.4	ფრანგული ენა B1.2	
11.	უმაღლესი ალგებრა	5
12.	მონაცემთა სტრუქტურები და დაპროგრამება 1	5

<b>13.</b>	<b>არჩევითი ბლოკი</b>	
13.1	ფილოსოფიის შესავალი	5
13.2	სოციოლოგია	
13.3	წერითი და ზეპირი კომუნიკაცია	
13.4	საქართველოს ისტორია და კულტურა	
13.4	ქართული ენის გამოყენებითი სტილისტიკა	
14.	მათემატიკური ანალიზი 3.1	5
15.	ფიზიკა 3 .1	5
16.	გაზომვის შედეგების დამუშავების საფუძვლები	5
17.	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება -1 (C++/C#-ის ბაზაზე)	5
<b>18.</b>	<b>უცხოური ენა</b>	
18.1	ინგლისური ენა B2.1	5
18.2	რუსული ენა B2.1	
18.3	გერმანული ენა B2.1	
18.4	ფრანგული ენა B2.1	
19.	Matlab ზოგადი საფუძვლები	5
20.	ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები	5
21.	ფიზიკა 4.1	5
22.	გამოყენებითი ფსიქოლოგია	5
<b>23.</b>	<b>უცხოური ენა</b>	
23.1	ინგლისური ენა B2.2	5
23.2	რუსული ენა B2.2	
23.3	გერმანული ენა B2.2	
23.4	ფრანგული ენა B2.2	
24.	ვექტორული და ტენზორული ანალიზი	5
25.	თეორიული ფიზიკა 1	5
26.	მყარი სხეულების ფიზიკა	5
27.	კვლევის ფიზიკური მეთოდები	5
28.	ფიზიკური მასალათმცოდნეობა	5
29.	ადამიანისა და გარემოს რადიაციული უსაფრთხოება	5

30.	რადიაციული ფიზიკა	5
31.	ნანოტექნოლოგიის საფუძვლები	5
32.	თეორიული ფიზიკა 2	5
33.	ნახევარგამტარების და დიელექტრიკების ფიზიკა	5
34.	მიკროელექტრონიკის და ოპტოელექტრონიკის ფიზიკური საფუძვლები	5
35.	სამედიცინო ფიზიკის საფუძვლები	5
36.	აფეთქების ანალიზი და დეტექტირების პრაქტიკა	5
	<b>არჩევითი ბლოკი 1</b>	
37.	მაიონიზებული გამოსხივება მედიცინაში	5
38.	არამაიონიზებული გამოსხივებით გამოსახულებების მიღება მედიცინაში	5
39.	ოპტიკა და ელექტრონიკა მედიცინაში	5
40.	რადიაციული დოზიმეტრია	5
41.	სამედიცინო გამოსახულებების კომპიუტერული მოდელირება	5
42.	სამედიცინო მასალათმცოდნეობა	5
	<b>არჩევითი ბლოკი 2</b>	
43.	ნანომასალები	5
44.	ჰელიოენერგეტიკა	5
45.	ნანოხელსაწყოები და ნანოინჟინერია	5
46.	საყოფაცხოვრებო ელექტრონული ტექნიკა და სერვისი	5
47.	ნახევარგამტარული ხელსაწყოები	5
48.	მიკროპროცესორული ტექნიკა	5
	<b>არჩევითი ბლოკი 3</b>	
49.	ლითონებისფიზიკა	5
50.	კვალთა აღმოჩენის, ფიქსირებისა და გამოკვლევის ფიზიკური მეთოდები	5
51.	კრისტალოგრაფია	5
52.	საკვლევი ობიექტების იდენტიფიკაციის ფიზიკურ-მათემატიკური მოდელირება	5
53.	აფეთქების ფიზიკა და აფეთქების შედეგების დიაგნოსტიკა	5
54.	ფიზიკური ექსპერიმენტების მოდელირება და ტექნიკური დიაგნოსტიკა	5
	<b>არჩევითი ბლოკი 4</b>	
55.	ინფორმაციული სისტემების საფუძვლები	5

56.	სენსორები: ფიზიკა და ტექნოლოგია	5
57.	საინფორმაციო ტექნოლოგიების ფიზიკური საფუძვლები	5
58.	კომპიუტერული ქსელის ორგანიზაცია	5
59.	ნახევარგამტარული ხელსაწყოების და ჩიპების ტექნოლოგია	5
60.	მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირების საფუძვლები	5
	<b>არჩევითი ბლოკი 5</b>	
61.	არაწრფივი და ქვანტური ოპტიკა	5
62.	ფოტონური მასალების ტექნოლოგიის საფუძვლები	5
63.	ინტეგრალური ოპტიკა	5
64.	მყარსხეულოვანი ელექტრონიკა	5
65.	ტექნოლოგიური პროცესების და ხელსაწყოების მათემატიკური მოდელირება	5
66.	გამოყენებითი ჰოლოგრაფია	5
	<b>თავისუფალი კომპონენტები - 30 კრედიტი</b>	
1.	სამყაროს ფიზიკური სურათი	5
2.	ეკონომიკის პრინციპები	5
3.	ფიზიკის ისტორია	5
4.	მენეჯმენტის საფუძვლები	5
5.	ბიზნეს-პროექტების შემუშავების საფუძვლები	5
6.	მიკროსამყაროს ფიზიკა	5
7.	რელიგიების ისტორია	5
8.	კრიტიკული აზროვნების ელემენტები	5