

**პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა**

ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამაზე „ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია“ სწავლის უფლება აქვს მხოლოდ სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი სახელმწიფო სერტიფიკატის მფლობელს ან მასთან გათანაბრებულ პირს, რომელიც ჩაირიცხება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

პროგრამაზე დაშვების დამატებითი წინაპირობაა ინგლისური ენის B1 დონეზე ცოდნა, ან აპლიკანტს უნდა გააჩნდეს ინგლისური ენის არანაკლებ B1 დონეზე ცოდნის დამადასტურებელი საერთაშორისოდ აღიარებული სერტიფიკატი.

**პროგრამის მიზანია:**

- შრომის ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისად, მოამზადოს სტუდენტები წარმატებული კარიერისთვის ელექტროტექნიკურ და ელექტრონულ ინდუსტრიაში და წახალისოს ისინი უმაღლესი განათლების მიღების სრულყოფისათვის; უზრუნველყოს ფართო ცოდნით საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებსა და მათემატიკაში, რომლებიც აუცილებელია ელექტრული და ელექტრონული პრობლემების ფორმულირების, ამოხსნისა და ანალიზისათვის;
- აღჭურვოს სტუდენტი ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის სფეროს თეორიული საფუძვლების ფართო ცოდნით, რომელიც მოიცავს თეორიებისა და პრინციპების კრიტიკულ გააზრებას; განუვითაროს კომპლექსური საინჟინრო პრობლემების იდენტიფიცირების, მათი გადაჭრის გზების მოძიების, ელექტრომოწყობილობების ეფექტური ფუნქციონირების უზრუნველყოფის უნარები საინჟინრო პრინციპების გამოყენებით: ელექტრული წრედების ანალიზის, ელექტრომაგნიტური ველის თეორიის, ელექტრული სისტემების, მართვის მიკროპროცესორული სისტემების, ელექტრული ენერჯის გარდაქმნის (ელექტრული მანქანების), ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობების დიაგნოსტიკის, ელექტრონიკის საფუძვლების და ენერგეტიკული ელექტრონიკის, საინჟინრო პროექტების მართვის და მათი ენერგეტიკულ სისტემებში გამოყენების სფეროებში.
- უზრუნველყოს სტუდენტების ინფორმირებულობის გაზრდა უწყვეტი სწავლისა და საქმიანობაში პროფესიული ეთიკის დაცვის მიზნით, შეუქმნას ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში პროგრამირების კომპიუტერული პლატფორმებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის საჭირო საფუძველი, ასევე მისცეს ინფორმაციული უსაფრთხოების (კიბერუსაფრთხოების) დაცვის პრინციპებისა და მეთოდების ცოდნა, ტექნოლოგიის შესაბამის სფეროში.

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

1. ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში მიღებული ფართო ცოდნის საფუძველზე ხსნის ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის სფეროს სისტემებში მიმდინარე პროცესების თეორიულ ასპექტებს, კერძოდ: იყენებს დიფერენციალური განტოლებების, ინტეგრალების, ვექტორების, მატრიცის თეორიის, ალბათობის თეორიისა და ლაპლასის და ფურიეს გარდაქმნებს საინჟინრო პრობლემების იდენტიფიცირებისა და გადაწყვეტის მიზნით;

2. აღწერს ელექტრული და ელექტრონული დანადგარებისა და სისტემების, სამფაზა წრედების, ტრანსფორმატორების, ცვლადი და მუდმივი დენის მანქანების, სინქრონული გენერატორებისა და ძრავების, კონტროლერების, მიკროპროცესორების, ენერგეტიკული SCADA სისტემების მოქმედების პრინციპებს და ფლობს მათში მიმდინარე ელექტრული პროცესების გაანგარიშების თეორიულ საფუძვლებს;
3. ერთმანეთთან აკავშირებს ელექტრული ქსელების, აპარატურისა და კვანძების მოქმედების, დაპროგრამების, მოდელირებისა და გაანგარიშების ძირითად პრინციპებს;
4. ახდენს საინჟინრო ამოცანებისათვის კომპიუტერული პლატფორმისა და პროგრამული უზრუნველყოფის შერჩევას და გამოყენებას, კერძოდ: გამოყენებითი პროგრამული პაკეტებით LabVIEW, MULTISIM, Matlab ანალიზებს ელექტროტექნიკური დანადგარების/მოწყობილობების მუშაობას, გაიანგარიშებს მათ პარამეტრებს და შესაბამისობას სტანდარტებთან, აფასებს დანადგარების/მოწყობილობების ვარგისიანობას/გამართულობას კომპიუტერული პროგრამებისა და ტექნიკური დიაგნოსტიკის დახმარებით;
5. გაიანგარიშებს მარტივ და რთულ, არაწრფივი ელექტრული და მაგნიტური წრედების ინდუქციურობას და ტევადობას, აგრეთვე მარტივი ელექტრონული წრედების, მუდმივი და ცვლადი დენის ელექტრონული მოწყობილობების დამყარებული და გარდამავალი რეჟიმების ძირითად პარამეტრებს; მიღებულ შედეგებს იყენებს ელექტრული და ელექტრონული სისტემების კომპიუტერულ მოდელირებასა და დამუშავებაში;
6. ეფექტურად და შემოქმედებითად იყენებს ელექტრული ქსელების და სისტემების თანამედროვე მოდელირებისა და სიმულაციის სოფტებს: (Digsilent power factory, EMTP/RV, PSS/E) დიზაინის, დიაგნოსტიკის, დაგეგმვისა და მულტიდომენური ანალიზისათვის;
7. ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის სფეროსათვის დამახასიათებელი, მკაფიოდ გამოკვეთილი პრობლემების ამოცნობისა და გადაჭრის გზების დასახვის მიზნით შეკრებს მონაცემებს და მათი ანალიზის საფუძველზე აკეთებს სათანადო დასკვნებს ელექტრული დანადგარების, ქსელების და სისტემების ტექნიკური მდგომარეობის, მუშაობისუნარიანობის, მუშა პარამეტრების რეგულირებისა და სისტემის ტექნიკური მახასიათებლების გასაუმჯობესებლად;
8. წინასწარ განსაზღვრული მითითებების შესაბამისად ქმნის საინჟინრო ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობების და სისტემების ზოგად დიზაინს და უზრუნველყოფს მათ გამართულ ფუნქციონირებას. ეფექტურად მუშაობს ჯგუფში, კომპლექსურ, არაპროგნოზირებად სამუშაო გარემოში სოციალური და ეთიკური ნორმების გათვალისწინებით;
9. თანამიმდევრულად და მრავალმხრივად აფასებს და გეგმავს განვითარებაზე ორიენტირებულ საკუთარი სწავლის პროცესს; დამოუკიდებლად გადაწყვეტს მაგისტრატურაში სწავლის გაგრძელების საჭიროებას და ცდილობს დარგში მიღწეული ახალი ცოდნის მოპოვებას;

10. პროფესიული საქმიანობის შესრულებისას, პასუხისმგებლობით ეკიდება ეკოლოგიურ და შრომის დაცვის საკითხებს, საწარმოო უსაფრთხოების და ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვის წესებს და ნორმებს, ინფორმაციული უსაფრთხოების (კიბერუსაფრთხოების) დაცვის პრინციპებს და მეთოდებს.

### სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

სტუდენტთა ცოდნის შეფასება ხდება 100-ქულიანი სკალით.

დადებითი შეფასებებია:

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

უარყოფითი შეფასებებია:

- (FX) - ვერ ჩააბარა - 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- (F) - ჩაიჭრა - 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში ინიშნება დამატებით გამოცდა, შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებული ქულათა რაოდენობა.

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, ან თუ სტუდენტი ვერ გადალახავს დასკვნით/დამატებით გამოცდაზე მინიმალური კომპეტენციის ზღვარს, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა.

სტუდენტის სწავლის შედეგების მიღწევის დონის შეფასება პროგრამის თითოეულ კომპონენტში მოიცავს შუალედურ და დასკვნით შეფასებას. შუალედური შეფასება თავის მხრივ მოიცავს მიმდინარე აქტივობას და შუასემესტრულ გამოცდას.

შეფასების თითოეულ ფორმასა და კომპონენტს შეფასების საერთო ქულიდან (100 ქულა) განსაზღვრული აქვს ხვედრითი წილი საბოლოო შეფასებაში. კერძოდ, შუალედური შეფასების მაქსიმალური ქულაა 60, ხოლო დასკვნითი გამოცდის მაქსიმალური ქულაა 40. შეფასების თითოეულ ფორმაში განსაზღვრულია მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი, რაც ასახულია თითოეული სასწავლო კურსის პროგრამაში (სილაბუსში.)

დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელმაც შუალედური შეფასებ(ებ)ის კომპონენტ(ებ)ში დააგროვა არანაკლებ მინიმალური დადებითი შეფასება სასწავლო კურსის პროგრამის შესაბამისად, ამასთან შეასრულა და დროულად ჩააბარა პროგრამით განსაზღვრული სამუშაოების მინიმუმი დოკუმენტური მასალის სახით.

დეტალური ინფორმაცია მოცემულია შემდეგ ელექტრონულ მისამართზე:  
 „საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქცია“  
<https://gtu.ge/Study-Dep/Forms/Forms.php>

**სასწავლო კურსების ჩამონათვალი კრედიტების მითითებით**

№	სასწავლო კურსი	კრედიტი
1	კალკულუს T1	8
2	ზოგადი ფიზიკა 1A	7
3	ეკონომიკის პრინციპები	5
4	უცხოური ენა (ინგლისური) – B2.1	5
5	შესავალი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში	4
6	კალკულუს T2	7
7	ზოგადი ფიზიკა 2B	6
8	ბიზნესის მართვის საფუძვლები	4
9	უცხოური ენა (ინგლისური) – B2.2	5
10	გამოყენებითი ინფორმატიკა	5
11	ზოგადი ქიმია A	4
12	კალკულუს T3	7
13	წრფივი ალგებრა TLA	5
14	შესავალი სისტემათა ინჟინერინგში	4
15	დაპროგრამების საფუძვლები (C++ ენის ბაზაზე)	5
16	წრედების ანალიზი 1	5
17	პროფესიული ინგლისური - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია	5
18	ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა TPS	5
19	ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები TDE	5
20.1	წრედების ანალიზი 2	5
20.2	Circuit Analysis 2	
21	ენერგეტიკული SCADA სისტემები	5
22	საინჟინრო ელექტრონიკის საფუძვლები	5
23	ელექტრული და ელექტრონული მასალები	4

24.1	ელექტრული ენერჯის გარდაქმნა (ელექტრული მანქანები)	5
24.2	Electrical Energy Conversion (Electrical Machines)	
25	ელექტრული სისტემები	5
26	ელექტრომაგნეტიზმი	4
27	ენერგეტიკული ელექტრონიკა	5
28	ელექტრული და ელექტრონული მზომელობა	3
29	პროფესიული ეთიკა	4
30	შრომის დაცვის საფუძვლები	3
31.1	ელექტრული სისტემების მოდელირება და სიმულაცია	5
31.2	Power System Modeling and Simulation	
32	ელექტრონული სქემების ანალიზი და დაპროექტება	5
33	კიბერუსაფრთხოება ელექტროენერგეტიკულ სისტემებში	5
34	ელექტროტექნიკური მოწყობილობების ანალიზი გამოყენებითი პროგრამული პაკეტებით LabVIEW, MULTISIM, Matlab	5
35	ენერჯის განახლებადი წყაროები	3
36	ელექტრომაგნიტური ეკოლოგია	5
37	ელექტრული სისტემების ანალიზი	5
38	საინჟინრო პროექტების მართვა	5
39.1	ელექტრული სისტემების სარელეო დაცვა	5
39.2	Power System Protective Relaying	
40.1	ელექტრული სისტემების დაგეგმვა	5
40.2	Power System Planning	
41	მიკროკონტროლერების გამოყენება ელექტროინჟინერიაში	5
42	საბაკალავრო ნაშრომის შესავალი	5
43	ელექტრული სისტემების დინამიკა	6
44	მართვის მიკროპროცესორული სისტემები	5
45	ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობების ტექნიკური დიაგნოსტიკა	6
46	საბაკალავრო ნაშრომი	10
	<b>თავისუფალი კომპონენტი</b>	6
47	საქართველოს ისტორია	3
48	შესავალი ფსიქოლოგიაში	3

49	სოციოლოგიის შესავალი	3
50	ფილოსოფიის საფუძვლები	3
51	გარემოს დაცვა და ეკოლოგია	3
52	ენობრივი კომუნიკაციების ტექნოლოგიები	3