



## მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამა

### პროგრამის სახელწოდება

მექანიკის ინჟინერია და ტექნოლოგია

Mechanical Engineering and Technology

### ფაკულტეტი

სატრანსპორტო სისტემებისა და მექანიკის ინჟინერიის ფაკულტეტი

The Faculty of Transport Systems and Mechanics Engineering

### პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

პროფესორი, გიორგი ჯაფარიძე

### მისანიჭებელი კვალიფიკაცია და პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

მექანიკის ინჟინერიისა და ტექნოლოგიის მაგისტრი  
(Master of Mechanical Engineering and Technology)

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

### სწავლების ენა

ქართული

### 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-ს მიერ განსაზღვრული გამოცდა/გამოცდები). გამოცდების საკითხები/ტესტები განთავსდება სტუ-ს სასწავლო პროცესების მართვის დეპარტამენტის ვებგვერდზე <http://gtu.ge/Study-Dep/> გამოცდების დაწყებამდე მინიმუმ ერთი თვით ადრე. მაგისტრატურაში ჩარიცხვის მსურველს უნდა გააჩნდეს ინგლისური ენის B2 დონის დამადასტურებელი დოკუმენტი/სერტიფიკატი ან უნდა ჰქონდეს წარმოდგენილი B2 დონის ათვისების დამადასტურებელი დოკუმენტი. იმ შემთხვევაში თუ პირმა ვერ წარმოადგინა შესაბამისი

სერტიფიკატი, უნდა ჩააბაროს გამოცდა სტუ-სსაგამოცდო ცენტრში უცხოურ (ინგლისურ) ენაში. პროგრამაზე ჩარიცხვა სამაგისტრო გამოცდების გავლის გარეშე, შესაძლებელია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესიტა.

### პროგრამის აღწერა

მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამა „მექანიკის ინჟინერია და ტექნოლოგია“ შექმნილია დარგის სპეციფიკის, სიახლეების და შრომის ბაზრის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

პროგრამა შედგენილია ევროპული კრედიტების ტრანსფერის (ECTS) სისტემით, 1 კრედიტი შეადგენს 25 საათს, რომელშიც იგულისხმება, როგორც საკონტაქტო, ასევე, დამოუკიდებელი მუშაობის საათები. პროგრამა გრძელდება 2 წელი (4 სემესტრი) და მოიცავს 120 კრედიტს.

პროგრამის 120 კრედიტი მოიცავს სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო და არჩევით სასწავლო კურსებს - 79 კრედიტი. უცხოურ ენა 5 კრედიტი, სამაგისტრო საწარმოო პრაქტიკა - 6 კრედიტი; კვლევით კომპონენტს 30 კრედიტს.

პროგრამა უზრუნველყოფს პროგრამის მიზნებისა და კვალიფიკაციისთვის საჭირო სწავლის შედეგების მიღწევას უმაღლესი განათლების კვალიფიკაციათა ჩარჩოს მეშვიდე დონის (მაგისტრატურის) აღმწერით.

მაგისტრატურის შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია სტუ-ის ვებგვერდზე: „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დებულება მაგისტრატურის შესახებ“ „მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამის კვლევითი კომპონენტის შეფასების წესი“ და „მაგისტრატურის პერსონალური სამუშაო გეგმა“ [https://gtu.ge/Learning/debuleba\\_magistraturis\\_sesaxeb.php](https://gtu.ge/Learning/debuleba_magistraturis_sesaxeb.php)

სასწავლო პროცესის ორგანიზების, სტუდენტთა მიღწევების, შეფასების, სტუდენტებთან სასწავლო და საფინანსო ხელშეკრულებების, სტუდენტის მიერ კრედიტების დაგროვების შესახებ და სხვა საჭირო დეტალური ინფორმაცია მოცემულია სტუ-ს ვებ გვერდზე: „საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქცია“ <https://gtu.ge/Study-Dep/Forms/Forms.php>

### პროგრამის მიზანი

პროგრამის მიზანია მოამზადოს მექანიკის ინჟინერიისა და ტექნოლოგიის დარგის ღრმა ცოდნით, კრიტიკული ანალიზის, პრაქტიკული და კვლევითი უნარებით აღჭურვილი მაგისტრები, რომლებიც შეძლებენ:

- სამანქანათმშენებლო წარმოების ტექნოლოგიის, სხვადასხვა დანიშნულების მანქანებისა და მოწყობილობების ტექნიკური ექსპლუატაციის, მანქანათა სისტემების ავტომატიზაციის ცოდნა არსებული ამოცანების და პრობლემების გადაჭრას;
- საწარმოო ტექნოლოგიური პროცესების პროექტირებისას და დეტალების დამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიებში ინოვაციური კონსტრუქციების გამოყენებას;
- საწარმოო მანქანა - დანადგარების, მათი დეტალების და კვანძების ექსპერტიზის უახლესი მეთოდების გამოყენებით წვლილს შეიტანენ დარგის განვითარებაში.

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

არგუმენტირებულად აყალიბებს დასკვნებს და კვლევის შედეგებს აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან ქართულ და უცხოურ ენაზე;

აანალიზებს ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძველზე მექანიკის ინჟინერიის საწარმოო ტექნოლოგიის სფეროში კვლევის განხორციელებისთვის უახლეს მეთოდებსა და მიდგომებს;

განსაზღვრავს სხვადასხვა ფუნქციონალური დანიშნულების მანქანებისა და მოწყობილობების (მანქანათა მექანიკის - ტექნოლოგიური მანქანების) პროექტირებას (კინემატიკური და დინამიკური კვლევების და გაანგარიშების სტრუქტურული და კონსტრუქციული აგების), დამზადებას, ტექნიკური ექსპლუატაციას (ტექნიკური დიაგნოსტიკის და ექსპერტიზის);

**არჩევს** მექანიკის ინჟინერიის საწარმოო ტექნოლოგიის სფეროში პრობლემური საკითხების გადაჭრის მეთოდებს, ახალი ორიგინალური იდეების შემუშავების გზებს (პროცესების, იარაღების და აღჭურვილობის, ტექნოლოგიური მანქანების);

**ორგანიზებას უწევს** მომეტებული საფრთხის შემცველი მანქანა-დანადგარების ინსპექტირების ჩატარების თანამედროვე მეთოდებს და საშუალებებს.

**გეგმავს** სხვადასხვა ფუნქციონალური დანიშნულების მანქანებისა და მოწყობილობების (მანქანათა მექანიკის - ტექნოლოგიური მანქანების), პროექტირების (კინემატიკური და დინამიკური კვლევების და გაანგარიშების სტრუქტურული და კონსტრუქციული აგების), დამზადების, ტექნიკური ექსპლუატაციის მანქანების და მანქანათა სისტემების ავტომატიზაციის სფეროში მიმდინარე პროცესებს;

სათანადო ანალიზისა და კვლევების საფუძველზე **განასხვავებს** მექანიკის ინჟინერიაში მანქანებისა და მოწყობილობების უსაფრთხოებისა და ავტომატიზაციის თანამედროვე სისტემებს;

კრიტიკულად **აფასებს** მექანიკის ინჟინერია და ტექნოლოგიის სფეროში თანამედროვე დამუშავების მაღალწარმადოვან მეთოდებს;

**ადგენს** სწავლის გაღრმავების შემდგომ საჭიროებას, შეუძლია პროფესიული საქმიანობის დამოუკიდებლად წარმართვა.

**მჯელობს** მექანიკის ინჟინერიისა და ტექნოლოგიის სფეროში სპეციალისტებთან ალტერნატიული გზების ძიების და არსებული პრობლემების გადასაჭრელად.

### სწავლის შედეგების მიღწევის (სწავლება-სწავლის) მეთოდები

ლექცია  სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)  პრაქტიკული  ლაბორატორიული  პრაქტიკა

საკურსო სამუშაო/პროექტი  სამაგისტრო ნაშრომი  კონსულტაცია  დამოუკიდებელი მუშაობა

სწავლის პროცესში კონკრეტული სასწავლო კურსის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გამოიყენება სწავლება-სწავლის მეთოდები და შესაბამისი აქტივობები, რომელიც ასახულია სასწავლო კურსის პროგრამებში (სილაბუსებში):

დისკუსია/დებატები; ჯგუფური (collaborative) მუშაობა; დედუქციური; დემონსტრირება; ახსნა-განმარტებითი; ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი; ანალიზი; წერითი მუშაობა; ინდუქციური; ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება; პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია.

### სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.

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 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

კომპონენტში FX-ის მიღების შემთხვევაში სტუ ნიშნავს დამატებითი გამოცდას დასკვნითი გამოცდის 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 პროგრამის კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება

შეფასება F-0 ქულა.

თითოეულ კომპონენტში სტუდენტის სწავლის შედეგების მიღწევის დონის შეფასების პროგრამული ნაწილია შედეგა შუალედური შეფასებისა და დასკვნითი გამოცდისგან. 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 არაუმეტეს 60, ხოლო დასკვნითი გამოცდის მაქსიმალური ქულა – არანაკლებ 40.

შეფასების თითოეული ფორმა მოიცავს შეფასების კომპონენტს/კომპონენტებს, რომელიც მოიცავს შეფასების მეთოდს/მეთოდებს, ხოლო შეფასების მეთოდი/მეთოდები იზომება შეფასების კრიტერიუმებით.

დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელმაც შუალედურ შეფასებაში გადალახა მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი (დააგროვა არანაკლებ 30 ქულა). შუასემესტრული გამოცდისა და დასკვნითი/დამატებითი გამოცდების ვადების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია „სემესტრის ჩატარების განრიგის შესახებ“ რექტორის ბრძანებაში.

სასწავლო პროცესის შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია სტუ-ის ვებ გვერდზე: „საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქციაში“ <https://gtu.ge/Study-Dep/Forms/Forms.php>.

## დასაქმების სფერო

„მექანიკის ინჟინერიისა და ტექნოლოგიის მაგისტრის“ დასაქმების სფეროს წარმოადგენს საწარმოები, კომპანიებში მექანიკური სამსახურის მართვითი სტრუქტურები, საპროექტო, სამეცნიერო და სასწავლო დაწესებულებები, მცირე და საშუალო საწარმოები; საპროექტო-საკონსტრუქტორო დაწესებულებები; მომეტებული საფრთხის შემცველი ობიექტების საინსპექციო და სადიაგნოსტიკო კომპანიები, ასევე კვლევითი და საპროექტო ორგანიზაციებში ზედამხედველობის სტრუქტურებში და საინჟინრო საექსპერტო ბიუროებში.

## სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამები

## პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

პროგრამა უზრუნველყოფილია შესაბამისი ადამიანური და მატერიალური რესურსით. დამატებითი ინფორმაცია მოცემულია თანდართულ დოკუმენტაციაში.

## თანდართული სილაბუსების რაოდენობა: 19

### პროგრამის საგნობრივი დატვირთვა

№	სასწავლო და კვლევითი კომპონენტები	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი			
			I წელი		II წელი	
			სემესტრი			
			I	II	III	IV
1	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (ინგლისური)	არ აქვს	5			
2	აკადემიური წერა	არ აქვს	5			

3	დეტალების ელექტროფიზიკური, ელექტროქიმიური დამუშავება	არ აქვს	5			
4.	მიკროკონტროლიორები მექანიკის ინჟინერიაში	არ აქვს	5			
5.	მანქანათა ნაწილების და მანქანა დანადგარების კონსტრუირება	არ აქვს	5			
6.	რხევების გამოყენებითი თეორია და ვიბრაციული მანქანები	არა აქვს	5			
7.	საინჟინრო კვლევის მეთოდები მექანიკის ინჟინერიაში	არ აქვს		6		
8.	მანქანათა ნაწილების და მანქანა დანადგარების დინამიკა	მანქანათა ნაწილების და მანქანა დანადგარების კონსტრუირება		5		
9.	მოცულობითი ჰიდროამძრავების დაპროექტება	მანქანათა ნაწილების და მანქანა დანადგარების კონსტრუირება		5		
10.	მჭრელი იარაღების ცვეთის გეომეტრია და აღდგენის მეთოდები	დეტალების ელექტროფიზიკური და ელექტროქიმიური დამუშავება		5		
11.	ჩარხების დინამიკა	რხევების გამოყენებითი თეორია და ვიბრაციული მანქანები		5		
12.	<b>სპეციალობის სავალდებულო არჩევითი სასწავლო კურსები</b>					
12.1	ლაზერული ტექნოლოგიები					
12.2	მანქანათა ნაწილების ტრიბოლოგია	არა აქვს		4		
12.3	მანქანების და ხელსაწყოების ტექნიკურ-ეკონომიკური ანალიზი					
13.	თერმოჭრა	დეტალების ელექტროფიზიკური, ელექტროქიმიური დამუშავება			6	
14.	მექანიკის ინჟინერიის საწარმოო პროცესის შრომის უსაფრთხოება	მანქანათა ნაწილების და მანქანა დანადგარების კონსტრუირება			6	
15.	მანქანების ექსპერტიზა	მანქანათა ნაწილების და მანქანა დანადგარების დინამიკა; საინჟინრო კვლევის მეთოდები მექანიკის ინჟინერიაში			7	
16.		მანქანათა ნაწილების და მანქანა			5	

	ავტომატური მართვა მექანიკის ინჟინერიაში	დანადგარების კონსტრუირება; მიკროკონტროლიორები მექანიკის ინჟინერიაში				
17.	სამაგისტრო საწარმოო პრაქტიკა	მოცულობითი ჰიდროამრავების დაპროექტება; მანქანათა ნაწილების და მანქანა დანადგარების დინამიკა			6	
<b>კვლევითი კომპონენტი</b>						
18.	სამაგისტრო ნაშრომის შესრულება და დაცვა	წინამდებარე პროგრამით გათვალისწინებული ყველა სასწავლო კომპონენტი. საწარმოო პრაქტიკა				30
<b>სემესტრში:</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>წელიწადში:</b>			<b>60</b>		<b>60</b>	
<b>სულ:</b>			<b>120</b>			

**პროგრამის სასწავლო გეგმა**

№	სასწავლო კურსის კოდი	სასწავლო კურსი	ESTS კრედიტი/საათი	საათი								
				ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	შუასემესტრული გამოცდა	დასკვნითი გამოცდა	დამოუკიდებელი მუშაობა
1.	LEH16312G3	საქმიანი კომუნიკაცია უცხოურ ენაზე (ინგლისური)	5/125	15		30				2	2	76
2.	LEH14612G2	აკადემიური წერა	5/125	15	30					2	2	76
3.	EET76805G2	დეტალების ელექტროფიზიკური და ელექტროქიმიური დამუშავება	5/125	30			15			1	1	78
4.	EET74305G2	მიკროკონტროლიორები მექანიკის ინჟინერიაში	5/125	30			15			1	1	78
5.	EET71905G2	მანქანათა ნაწილების და მანქანა დანადგარების კონსტრუირება	5/125	30				15		1	1	78
6.	EET74505G2	რხევების გამოყენებითი თეორია და ვიბრაციული მანქანები	5/125	30		15				1	1	78
7.	MAP23705G1	საინჟინრო კვლევის მეთოდები მექანიკის ინჟინერიაში	6/150	30		30				1	1	88

8.	EET70605G2	მანქანათა ნაწილების და მანქანა - დანადგარების დინამიკა	5/125	30		15			1	1	78
9.	EET74405G2	მოცულობითი ჰიდროამპრაგების დაპროექტება	5/125	30		15			1	1	78
10.	EET77505G2	მჭრელი იარაღების ცვეთის გეომეტრია და აღდგენის მეთოდები	5/125	30		15			1	1	78
11.	EET74005G2	ჩარხების დინამიკა	5/125	30		15			1	1	78
12.1	EET73605G2	ლაზერული ტექნოლოგიები	4/100	15			15		1	1	68
12.2	EET71705G2	მანქანათა ნაწილების ტრიბოლოგია	4/100	15	15				1	1	68
12.3	EET74205G2	მანქანების და ხელსაწყოების ტექნიკურ-ეკონომიკური ანალიზი	4/100	15	15				1	1	68
13	EET73705G2	თერმოჭრა	6/150	30	30				1	1	88
14.	EET76305G3	მექანიკის ინჟინერიის საწარმოო პროცესის შრომის უსაფრთხოება	6/150	30	30				1	1	88
15.	EET70805G2	მანქანების ექსპერტიზა	7/175	30	30	15			1	1	98
16.	EET74105G2	ავტომატური მართვა მექანიკის ინჟინერიაში	5/125	30		15			1	1	78
17.	EET76405G3	საწარმოო პრაქტიკა	6/150					90	1	1	58

პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

გიორგი ჯავახიძე

სატრანსპორტო სისტემების და მექანიკის ინჟინერიის ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის ხელმძღვანელი

ნათია ბუთხუზი

ფაკულტეტის დეკანი

ოთარ გელაშვილი

შეთანხმებულია

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან

დავით მახვილაძე

მიღებულია

სატრანსპორტო სისტემების და მექანიკის ინჟინერიის

ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი N7.

17.11.2022 წ.

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე



ოთარ გელაშვილი