

(მაგისტრატურა) საგანმანათლებლო პროგრამა	
საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: სამედიცინო ფიზიკა (Medical Physics)	
პროგრამის მოცულობა კრედიტებით (ECTS)	
120	
მისანიჭებელი კვალიფიკაცია	
	ფიზიკის მაგისტრი გამოყენებითი ფიზიკის სპეციალიზაციით (Master of Physics in specialisation of Applied Physics) <i>მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში.</i>
სწავლების ენა	
	ქართული
საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი	
	პროგრამის მიზანია კვლევის ფიზიკური მეთოდების (მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია, კომპიუტერული ტომოგრაფია, ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა, პოზიტრონულ-ემისიური ტომოგრაფია და სხვა) შესწავლა მედიცინაში. ფიზიკის დარგში „სამედიცინო ფიზიკის“ პროგრამის შექმნა განაპირობა მოთხოვნამ ამ სპეციალობაზე, რაც გამოწვეულია თანამედროვე სამედიცინო და ტექნიკური დიაგნოსტიკური ტექნოლოგიების სწრაფი განვითარებით.
საგანმანათლებლო პროგრამის სწავლის შედეგი	
	<p>ცოდნა და გაცნობიერება – აქვს სფეროს ღრმა და სისტემური ცოდნა, რომელიც აძლევს ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავების საშუალებას, აცნობიერებს ცალკეული პრობლემის გადაჭრის გზებს; სამედიცინო ფიზიკის სფეროსათვის დამახასიათებელი კვლევითი, ტექნოლოგიური, დიაგნოსტიკური და ექსპერტული მეთოდების ღრმა და სისტემური ცოდნა, რომელიც აძლევს ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავების საშუალებას, აცნობიერებს პრობლემების გადაჭრის გზებს.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ სამედიცინო ფიზიკის სფეროს მიმართულელებით კომპლექსური საკითხების გაცნობიერება. ✓ სამედიცინო ფიზიკის სფეროში მიმდინარე მიღწევებისა და სიახლეების საფუძველზე ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავების საშუალება; ✓ სამედიცინო ფიზიკის ძირითადი სფეროების ურთიერთკავშირის გაცნობიერება; ✓ კომპიუტერული ტექნოლოგიების მიღწევების ცოდნა სამედიცინო და ელექტრონული აპარატურის გამოყენებისას და ცალკეული პრობლემების გადაჭრის გზების გაცნობიერება; ✓ სამედიცინო აპარატურის ხარისხის შეფასებისა და კონტროლის მეთოდების ცოდნა; <p>ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი – ახალ, გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედება; კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების ძიება, მათ შორის, კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით; სფეროს ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძველზე მედიცინაში კვლევის ფიზიკური მეთოდების გამოყენებით კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით; შემეცნებითი და პრაქტიკული უნარების ფართო სპექტრის გამოყენება სამედიცინო ფიზიკის სფეროში აბსტრაქტული პრობლემების შემოქმედებითად გადასაწყვეტად.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ სამედიცინო ფიზიკის თეორიული დებულებებისა და პრინციპების კრიტიკული და არგუმენტირებული გააზრება; ✓ სამედიცინო ფიზიკის სფეროში ახალი ტექნიკური და ტექნოლოგიური ინფორმაციის მოძიება, დამუშავება და კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების მოძიება;



- ✓ დასახული მიზნების მისაღწევად, შესაბამისი დროითი ჩარჩოების დადგენის უნარი;
- ✓ სამედიცინო ფიზიკის სფეროში სამედიცინო გამოსახულებების კვლევის უნარი და შესაბამისი გადაწყვეტილებების მიღება;
- ✓ სამედიცინო ფიზიკის სფეროში უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების საფუძველზე ელექტრონული ტექნოლოგიების და მოდელირების მეთოდების გამოყენება და კვლევების დამოუკიდებლად განხორციელება;
- ✓ პროგრამის ათვისების შედეგად მაგისტრი დამოუკიდებლად შეძლებს თანამედროვე დონეზე სამედიცინო ფიზიკის (ისეთები როგორცაა მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია, კომპიუტერული ტომოგრაფია, ულტრაბერითი დიაგნოსტიკა, პოზიტრონულ-ემისიური ტომოგრაფია და სხვა) კვლევების ჩატარებას. მათი თვისებების შესწავლას და გამოყენების სფეროების განსაზღვრას.

დასკვნის უნარი – რთული და არასრული ინფორმაციის (მათ შორის, უახლესი კვლევების) კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება; უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი;

მკაფიოდ გამოკვეთილი პრობლემების ამოცნობა, სიტუაციათა შედარება, სტანდარტული მეთოდებით მათი გაანალიზება და დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება;

- ✓ სამედიცინო ფიზიკის პრობლემების გადასაწყვეტად უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი და მონაცემების საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება;
- ✓ დასკვნის შედგენა და განმარტება სამედიცინო ფიზიკის სფეროში (მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია, კომპიუტერული ტომოგრაფია, ულტრაბერითი დიაგნოსტიკა, პოზიტრონულ-ემისიური ტომოგრაფია და სხვა) მიღებულ სამედიცინო გამოსახულებებზე.

კომუნიკაციის უნარი – თავისი დასკვნების, არგუმენტაციისა და კვლევის მეთოდების კომუნიკაცია აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან ქართულ და უცხოურ ენებზე, აკადემიური პატიოსნების სტანდარტებისა და საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მიღწევათა გათვალისწინებით;

თავისი დასკვნების, არგუმენტაციისა და კვლევის მეთოდების კომუნიკაცია აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან ქართულ და უცხოურ ენებზე, აკადემიური პატიოსნებისა და საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მიღწევათა გათვალისწინებით; ლაკონურად, გასაგებად და ენობრივი ნორმების სრული დაცვით პროფესიული დოკუმენტაციის შედგენისა და წარმოდგენის უნარი;

- ✓ პრეზენტაციებისა ან წერილობითი ინფორმაციის მომზადების უნარი.
- ✓ მშობლიურ და უცხოურ ენებზე კომუნიკაციის, სპეციალისტებისა და არასპეციალისტებისათვის ინფორმაციის ზეპირად გადაცემის, ასევე საჯარო გამოსვლისა და მეცნიერული პოლემიკის უნარი.
- ✓ როგორც სამედიცინო ფიზიკის სფეროს სპეციალისტებთან, ასევე სხვა დარგების წარმომადგენლებთან საკუთარი მოსაზრებების საჯაროდ წარდგენა და დაცვა, ნათლად დასაბუთება.

სწავლის უნარი – სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე;

სწავლის მიმართულების განსაზღვრა შექმნილი გარემოსა და პრიორიტეტების გათვალისწინებით.

- ✓ ცოდნისა და გამოცდილების გამდიდრების მიზნით საკუთარი სწავლის პროცესის თანამიმდევრულად და მრავალმხრივად შეფასება, ცოდნის განახლების საჭიროების თვითშეფასება და განათლების მესამე საფეხურზე (დოქტურანტურა) სწავლის გაგრძელების საჭიროების დადგენა;
- ✓ სამედიცინო ფიზიკის სფეროში ცოდნისა და გამოცდილების გამდიდრების მიზნით სწავლის



<p>დამოუკიდებლად წარმართვის და უწყვეტი განათლების მიღების უნარი.</p> <p>ღირებულებები – ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა.</p> <p>ფიზიკისა და სამედიცინო სფეროს პრინციპების, ფასეულობებისა და ღირებულებების ცოდნა, შეფასება და სხვებისთვის გაზიარება, ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ეთიკისა და ღირებულებების მიღებული ნორმების დაცვა; ✓ მორალის მიღებული ნორმების დაცვა; ✓ ღირებულებების, ზნეობრივი ნორმების და ფასეულობების ფორმირების პროცესში მონაწილეობის მიღებისა და მათ დასამკვიდრებლად სწრაფვის უნარი. <p>სამედიცინო ფიზიკის სფეროში პროფესიული ღირებულებების (სიზუსტე, პუნქტუალობა, ობიექტურობა, გამჭვირვალობა, ორგანიზებულობა და სხვ.) დაცვა.</p>
<p>შეფასების წესი</p>
<p>შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.</p> <p>დადებითი შეფასებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (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. <p>უარყოფითი შეფასებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (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.
<p>საკონტაქტო პირი : ქეთევან კოტეტიშვილი, 599-50-48-21, k.kotetishvili@gtu.ge ; მ.კოსტავას 77, სტუ-ს მეოთხე კორპუსი, მეოთხე სართული, ოთახი 306.</p>

<p>(მაგისტრატურა) საგანმანათლებლო პროგრამა</p>	
<p>საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: საინჟინრო ფიზიკა (Engineering Physics)</p>	
	<p>პროგრამის მოცულობა კრედიტებით (ECTS)</p>
	<p>120</p>
	<p>მისანიჭებელი კვალიფიკაცია</p>

საინჟინრო ფიზიკის მაგისტრი არჩეული სამაგისტრო თემატიკის შესაბამისი სპეციალიზაციებით:

- საინჟინრო ფიზიკის მაგისტრი სპეციალიზაციით „მიკროელექტრონიკა და ოპტოელექტრონიკა“
- საინჟინრო ფიზიკის მაგისტრი სპეციალიზაციით „ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზა“
- საინჟინრო ფიზიკის მაგისტრი სპეციალიზაციით „ნანოტექნოლოგია“

Master of Engineering Physics in corresponding specialization:

- Master of Engineering Physics in Microelectronics and Optoelectronics
- Master of Engineering Physics in Physical-Technical Expertise
- Master of Engineering Physics in Nanotechnology.

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

სწავლების ენა

ქართული

საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი

ბაზრის მოთხოვნის შესაბამისი, საინჟინრო ფიზიკის დარგისათვის დამახასიათებელი, ორგანიზაციულ-ნორმატიული და საწარმოო-ტექნოლოგიური საქმიანობისათვის საჭირო ცოდნის მქონე სპეციალისტის მომზადება ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის, მიკროელექტრონიკისა და ოპტოელექტრონიკის, და ნანოტექნოლოგიის მიმართულებებით. მაგისტრი დამოუკიდებლად შეძლებს თანამედროვე დონეზე ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის მეთოდების გამოყენებას, ელექტრონული ხელსაწყოების დამუშავებას და კვლევას, ახალი მასალების (მ.შ. ნანომასალების) მიღებას, მათი თვისებების შესწავლას და გამოყენების სფეროების განსაზღვრას.

საგანმანათლებლო პროგრამის სწავლის შედეგი

ცოდნა და გაცნობიერება. მასალების და ხელსაწყოების კვლევის თანამედროვე მეთოდების სისტემური ცოდნა. ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის მოთხოვნების დაუფლება. ელექტრონული ხელსაწყოების მიღების ტექნოლოგიური პროცესების და პროექტირების ეტაპების ცოდნა, მათი წარმოების და მენეჯმენტის გაცნობიერება. ნანოტექნოლოგიების ძირითადი პრინციპების გაცნობიერება.

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი. ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის ჩატარება, სასამართლო-საექსპერტო საქმიანობის განხორციელება, ელექტრონული ხელსაწყოების გათვლა და დაპროექტება, მათი მიღების ტექნოლოგიური პროცესების ჩატარება. მზა ხელსაწყოების გამოცდის ჩატარების უნარი.

დასკვნის უნარი. ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის საფუძველზე შესაბამისი დასკვნის გაკეთების უნარი სამძებრო საქმიანობაში გამოყენებისათვის. ელექტრონული ხელსაწყოების ვარგისიანობასა და მათი პარამეტრების ტექნიკურ პირობებთან შესაბამისობაზე დასკვნის უნარი. ნანოტექნოლოგიებზე დაფუძნებული ნაკეთობების გამოყენების შესახებ დასკვნის უნარი.

კომუნიკაციის უნარი. ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზის შედეგების გადაცემა, მათი ახსნა და დაცვა როგორც სპეციალისტების, ასევე არასპეციალისტების წინაშე ქართულ და უცხოურ ენებზე. ელექტრონული ხელსაწყოების შექმნის არჩეული ტექნოლოგიური პროცესების პრეზენტაცია, დოკუმენტაციის შექმნა და გადაცემა. ნანოტექნოლოგიების როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მხარეების შესახებ საზოგადოების გათვითცნობიერების უნარი, ინფორმაციის მიცემა, დარგების პოპულარიზაცია.

სწავლის უნარი. მიღებული ცოდნის საფუძველზე ახალი ტექნოლოგიების დარგში (მიკრო- და ოპტოელექტრონიკა, ფიზიკურ-ტექნიკური ექსპერტიზა, თანამედროვე ანალიზი, ნანოტექნოლოგია) სწავლის შემდგომი ეტაპების განსაზღვრა, მომავალი საქმიანობის შეფასება.

ღირებულებები. მიკრო- და ოპტოელექტრონიკის და ნანოტექნოლოგიების დარგებში არსებული სპეციფიკიდან გამომდინარე შესაბამისი ღონისძიებების (ტექნოლოგიური დისციპლინის, გუნდური მუშაობის პრინციპის) ათვისება, დაცვა და სხვებისთვის გადაცემა.



	<p>შეფასების წესი</p> <p>შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.</p> <p>დადებითი შეფასებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (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. <p>უარყოფითი შეფასებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (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.
<p>საკონტაქტო პირი: თამარ ბჟალავა, +995599944212, Tamrikobjhalava@yahoo.com მ.კოსტავას 77, სტუ-ს მეოთხე კორპუსი, მეოთხე სართული, ოთახი 303.</p>	

(მაგისტრატურა) საგანმანათლებლო პროგრამა	
საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: მათემატიკა (Mathematics)	
	პროგრამის მოცულობა კრედიტებით (ECTS)
	120
	მისანიჭებელი კვალიფიკაცია
	<p>მათემატიკის მაგისტრი სამაგისტრო თემატიკის შესაბამისი სპეციალიზაციით: თემატიკა 1 - მათემატიკის მაგისტრი გამოყენებითი მათემატიკის სპეციალიზაციით; თემატიკა 2, 3 - მათემატიკის მაგისტრი წმინდა მათემატიკის სპეციალიზაციით.</p> <p>Master of Mathematics in the corresponding specialization: Theme 1 - Master of Mathematics in the Applied Mathematics specialization; Theme 2, 3 - Master of Mathematics in the Pure Mathematics specialization.</p> <p><i>მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში.</i></p>
	სწავლების ენა
	ქართული
	საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი

სამაგისტრო პროგრამის მიზანია ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისი, მათემატიკის დარგისათვის დამახასიათებელი თეორიული ასპექტებისა და კვლევის მეთოდების სიღრმისეული ცოდნის მქონე, კონკურენტუნარიანი სპეციალისტის მომზადება. პროგრამა სტუდენტებს მისცემს ფუნდამენტურ ცოდნას გამოყენებითი მათემატიკის, წმინდა მათემატიკის, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის თანამედროვე მეთოდების გამოყენების სფეროში. განუვითარებს მიღებული ცოდნის გამოყენების უნარებს ფუნდამენტურ, საინჟინრო, ეკონომიკურ და სხვადასხვა სამეცნიერო-კვლევით დარგებში.

საგანმანათლებლო პროგრამის სწავლის შედეგი

ცოდნა და გაცნობიერება:

კომუნიკაციური პროცესის სტრუქტურული კომპონენტებისა და ძირითადი ეტაპების თავისებურებათა გაცნობიერება; ეთნოცენტრიზმისა და სტერეოტიპიზაციის მოვლენათა სპეციფიკის გააზრება; ეფექტური ზეპირი და წერილი ბიზნესკომუნიკაციის პრინციპების თავისებურებათა გაცნობიერება. ზეპირი საქმიანი კომუნიკაციის თავისებურებების და სპეციფიკის ცოდნა. ორიგინალისა და თარგმანის კომუნიკაციური თანაბარღირებულებიანობის განმსაზღვრელი ფაქტორების თავისებურებათა გაცნობიერება; ეკვივალენტურობის პრობლემის სიღრმისეული გააზრება თარგმანის უახლეს თეორიათა კონტექსტში; თარგმანის სემანტიკური და პრაგმატული ასპექტების თავისებურებათა გაცნობიერება; თარგმნითი ტრანსფორმაციების, თარგმანის ლექსიკური და გრამატიკული საფუძვლების სპეციფიკის გააზრება; მთარგმნელობითი სტრატეგიის დეტერმინანტების თავისებურებათა გაცნობიერება; ტექსტთა ფუნქციონალური ტიპოლოგიისა და სტილის ეკვივალენტურობის არსის გააზრება; ორიგინალის ტერმინოსისტემისა და ლექსიკური მარაგის სპეციფიკის გაცნობიერება. ტექნიკური ტექსტების თარგმნის სტრატეგიების თავისებურებათა საფუძვლიანი ცოდნა ლექსიკურ, გრამატიკულ, სემანტიკურ და სტილისტიკურ დონეებზე. ტექნიკური ტექსტების თარგმნის მეთოდების თავისებურებათა დეტალური გააზრება.

უწყვეტ გარემოთა მექანიკის სტატიკისა და დინამიკის, ასევე ჰიდროდინამიკის სხვადასხვა მათემატიკური მოდელების, ბანახისა და ჰილბერტის სივრცეებში წრფივ ოპერატორთა თეორიის, ზომისა და ინტეგრალის თეორიის ძირითად ასპექტების, მათ განზოგადებებისა და გამოყენებების, ნამდვილი ცვლადის ფუნქციათა თეორიის უტოლობების, ვარიაციული აღრიცხვის, ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის სასაზღვრო ამოცანებისა და მათთან დაკავშირებული ფუნქციათა კლასების, ჰარმონიული ანალიზის ძირითადი უტოლობების, ფურიეს გარდაქმნათა თვისებებისა და ოპერატორთა ინტერპოლაციის, აპოქსიმაციის თეორიისა და ფუნქციათა კონსტრუქციული თეორიის, დინამიკური სისტემების თეორიისა და ერგოდულობის თეორიის, უსასრულო განზომილებიან ტოპოლოგიურ ვექტორულ სივრცეებში ლებეგის ზომის კერძო ანალოგების, ალბათობის თეორიის, სტატისტიკური თეორიის ალბათობისა და ფუნქციების, სტოქასტური ზომათა ოჯახების კლასიფიკაციის, თვლად-მნიშვნელობიანი მარკოვის ჯაჭვების, სტაციონარული პროცესების პროგნოზირებისა და ფილტრაციის, სხვადასხვა სიმრავლურ-თეორიულ მოდელებში დინამიკური სისტემების ძირითადი თვისებებისა და მათთან ასოცირებული მეტრიკული სივრცეების ტოპოლოგიური წონების შეფასებების, შემთხვევით პროცესთა თეორიის თანამედროვე ფუნდამენტური კონცეფციებისა და პრინციპების ღრმა და სისტემური ცოდნა, ცალკეული პრობლემის გადაჭრის გზების გაცნობიერება.

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი:

კონკრეტული კომუნიკაციური სიტუაციისათვის შესაბამისი სტრატეგიების შერჩევა და გამოყენება; ეფექტური ზეპირი და წერილი შეტყობინების ადეკვატური აღქმა და პროდუცირება საქმიანი საუბრის, დებატების, მოლაპარაკების, ინტერვიუს, პრეზენტაციის, საქმიანი მიმოწერისა და დოკუმენტაციის თემატიკის ფარგლებში. ამავე ჩარჩოებში ზეპირი და წერილობითი შეტყობინებების ადეკვატური აღქმა, პროდუცირება და კონსტრუირება. ადეკვატური მთარგმნელობითი სტრატეგიის შერჩევა; ადეკვატური თარგმნითი



ტრანსფორმაციების გამოყენება;ორიგინალის კომუნიკაციური ღირებულების ტრანსპოზიცია თარგმანში. თარგმნის პროცესში ენობრივი კომპონენტების განსაზღვრა და შეცდომების გასწორება. ტერმინოლოგიით თავისუფალი მანიპულირება და მისი მიზანმიმართული გამოყენება დარგობრივ თარგმანში. თარგმანის პროცესში ტექნიკური თარგმანისთვის დამახასიათებელი გრამატიკული (მორფოლოგიური და სინტაქსური) და სტილისტიკური თავისებურებების გათვალისწინება.

მათემატიკის უახლესი მეთოდების გამოყენებით დამოუკიდებლად გამოიკვლიოს:

უწყვეტ გარემოთა მექანიკის სტატიკისა და დინამიკის სასაზღვრო ამოცანები; ჰიდროდინამიკისსტაციონარული და არასტაციონარული ამოცანები; მათემატიკური ფიზიკისა და უწყვეტ გარემოთა მექანიკის ახალი დაზუსტებული მოდელებისათვის სასაზღვრო ამოცანები; ჰარმონიულ ანალიზთან დაკავშირებული სასაზღვრო ამოცანები; ფუნქციურ სივრცეებში ოპერატორთა ინტერპოლაციის და ფურიეს ანალიზის თანამედროვე საკითხები; ექსტრემალური ამოცანები; მათემატიკისა და ფიზიკის სხვადასხვა ამოცანები დინამიკური და ერგოდულობის თეორიის თანამედროვე მეთოდებისა და კონცეპტუალური მიდგომების გამოყენებით; დაკვირვებადი შემთხვევითი მოვლენები, მათი აღმწერი მათემატიკური მოდელები შემთხვევითი პროცესების აგების კონტექსტში და შესაბამისი მოდელების განმსაზღვრელი პარამეტრების შეფასების ამოცანა ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით(ერგოდული სტაციონარული მიმდევრობები; გაუსის შემთხვევითი ფუნქციები; დამოუკიდებელ-ნაზრდიანი პროცესები; მარკოვის პროცესები; სეპარაბელური შემთხვევითი სიდიდეები, დინამიკური და კვაზიდინამიკური სისტემები, მარკოვის ჯაჭვები).

დასკვნის უნარი:

ენობრივი კომუნიკაციის ინტენციის გათვალისწინებით ადეკვატური ენობრივი ერთეულების არჩევა და ორიგინალისთვის შესატყვისის დადგენა. თარგმანის ტექსტის ენობრივი ერთეულების ორიგინალის ლექსიკურ ერთეულებთან შეპირისპირების საფუძველზე კონტექსტისათვის შესაბამისი ერთეულის განსაზღვრის მიზნით ამ პრობლემის განხილვა და მსჯელობის შედეგად დასკვნის გაკეთება.

უწყვეტ გარემოთა მექანიკის სტატიკისა და დინამიკის, ასევე ჰიდროდინამიკის სხვადასხვა მოდელებისათვის სასაზღვრო ამოცანების კვლევის უახლესი შედეგების, ბანახისადა ჰილბერტის სივრცეებში წრფივ ოპერატორთა თეორიაში მიღებულიკვლევის უახლესი შედეგების, თეორიული და რიცხვითი ექსპერიმენტების შედეგების შედარების, ინტეგრალური და ფუნქციონალური განტოლებების ამოხსნადობის და ამონახსნების თვისობრივი ანალიზის, ფურიეს გარდაქმნათა ასახვის თვისებების, ლის ჯგუფებზე ფურიეს ანალიზისა და კომუტაციური ჰარმონიული ანალიზის ამოცანების ამონახსნების ანალიზის, საუკეთესო მიახლოებისა და აპროქსიმაციის თეორიების ძირითადი შედეგების, შემთხვევითი პროცესების, სტაციონარული პროცესების პროგნოზირებისა და ფილტრაციის ამოცანების აღმწერი მათემატიკური მოდელების განმსაზღვრელი პარამეტრების შეფასების კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება და არსებულ რეალობასთან ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი.

კომუნიკაციის უნარი:

ეფექტური ზეპირი და წერიტი ბიზნესკომუნიკაციის წარმართვა. თანამედროვე უცხოენოვან საქმიან სფეროში დამაჯერებელი და პროფესიონალური კომუნიკაციის უნარი. საკუთარი აზრისა და საქმიანი წინადადებების ზუსტი და მკაფიო გადმოცემის უნარი, როგორც ზეპირი , ასევე წერილობითი სახით.ეფექტური წერიტი და ზეპირი ენათმორისი დარგობრივი კომუნიკაცია. გრამატიკულად კორექტული დარგობრივი ტექსტების შედგენა წერილობითიფორმით.

შემენილი ლექსიკური მარაგითა და ათვისებული გრამატიკული კონსტრუქციებით მანიპულირება და მათი მიზანმიმართულად გამოყენება პროფესიულ საქმიანობაში;ტექნიკური ტერმინოლოგიის თარგმნის ტექნოლოგიების

გამოყენება;კონკრეტულიკომუნიკაციურისიტუაციისათვისშესაბამისსტრატეგიებისშერჩევადაგამოყენება ; ეფექტურიზეპირიდაწერიტიშეტყობინებისადეკვატურილაქმადპროდუცირებასაქმიანისაუბრის,

<p>დებატების, მოლაპარაკების, ინტერვიუს, პრეზენტაციის, საქმიანობისა და დოკუმენტაციის თემატიკის ფარგლებში.</p> <p>თავისი კვლევის მეთოდების, მიღებული შედეგების, ანალიზის და დასკვნების გაზიარება მათემატიკის სპეციალისტებთან ქართულ და მის მიერ არჩეულ უცხოურ ენაზე. პროფესიული ენის ცოდნის საფუძველზე ზოგად ტექნიკურ თემებსა თუ პრობლემებზე მსჯელობა და ადეკვატურობა როგორც წერითი, ასევე ზეპირი კომუნიკაციისას, დისკუსიაში მონაწილეობა და წერილობითი დოკუმენტაციის საშუალებით პროფესიული თემატიკის გათვალისწინებით მიმოწერის წარმოება. მიღებული ცოდნისა და პრაქტიკული ჩვევების პრეზენტაციის უნარი კომუნიკაციის ინტენციის გათვალისწინებით.</p> <p>სწავლის უნარი:</p> <p>წიგნთან მუშაობის უნარის გაღრმავება. წერილობითი ტექსტის შედგენის უნარი საქმიანი ლექსიკის გამოყენებით და სპეციფიკური სინტაქსური კონსტრუქციებით. საკუთარი პროფესიული დონის ამაღლება. სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება, სწავლის მიმართულების განსაზღვრა და სწავლის პროცესის დაგეგმვა, სწავლის დამოუკიდებლად და შემოქმედებითი წარმართვა. ცოდნის მუდმივი განახლების სტრატეგია და გამოყენება.</p> <p>პროფესიული ცოდნის დამოუკიდებლად გაღრმავების უნარი სპეციალური ლიტერატურისა და ელექტრონული რესურსების გამოყენებით.</p> <p>ღირებულებები:</p> <p>ზეპირი და წერითი ბიზნეს კომუნიკაციის ეთიკური ნორმების დაცვა. ლინგვისტური ცოდნის ფასეულობათა ღრმა გააზრება და დაცვა საქმიანი კომუნიკაციისას. საზოგადოებისა და პიროვნებისათვის აუცილებელი მეცნიერული, პედაგოგიური, ფსიგოლოგიური, კულტურული და სოციალური ღირებულებების, პროფესიული ღირებულებების, ეთიკისა და მორალის მიღებული ნორმების დაცვა დაახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა.</p>
<p>შეფასების წესი</p>
<p>შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.</p> <p>დადებითი შეფასებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (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. <p>უარყოფითი შეფასებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (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.
<p>საკონტაქტო პირი: სერგო ხარიბეგაშვილი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი, თბილისი 0175, მ.კოსტავას ქ. 77, VI კორპუსი, V სართული, ოთახი 511^ბ, 69 35 01(ბინა), 555 75 08 92, s.kharibegashvili@gtu.ge</p>

(მაგისტრატურა) საგანმანათლებლო პროგრამა

საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: მართვის სისტემები, ავტომატიზაცია და ტესტირება (Control Systems, Automation and Test-Engineering)

პროგრამის მოცულობა კრედიტებით (ECTS)

120

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია

ხელსაწყოთმშენებლობის, ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემების მაგისტრი არჩეული სამაგისტრო თემატიკის შესაბამისი სპეციალიზაციით (Master of instrument making, automation and control systems with specialization in selected master subject areas):

ა) ხელსაწყოთმშენებლობის, ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემების მაგისტრი ავტომატიზაცია და მართვის სისტემების სპეციალიზაციით (Master of instrument making, automation and control systems, automation and control systems specialization);

ბ) ხელსაწყოთმშენებლობის, ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემების მაგისტრი ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სპეციალიზაციით (Master of instrument making, automation and control systems, biomedical engineering specialization);

გ) ხელსაწყოთმშენებლობის, ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემების მაგისტრი საზომი ტექნიკა, ხარისხის კონტროლისა და უზრუნველყოფის ტექნოლოგიების სპეციალიზაციით (Master of engineering, mechanization of automation and management systems, measuring equipment, quality control and support technologies specialization).

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

სწავლების ენა

ქართული

საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი

სამაგისტრო პროგრამის მიზანია მოამზადოს მართვის სისტემების, ავტომატიზაციისა და ტესტირების დარგში, უმაღლესი განათლების კვალიფიკაციების ჩარჩოთი განსაზღვრული, უმაღლესი განათლების მეორე საფეხურზე მისაღწევი ცოდნის, უნარებისა და ღირებულებების დონის მქონე, ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისი, კვალიფიციური სპეციალისტი პროფესიული შემოქმედებითი მოღვაწეობისათვის. სამაგისტრო პროგრამა ითვალისწინებს აღნიშნული სპეციალობის მკვლევარის მომზადებას, რომელიც დარგის ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძველზე, შეძლებს კვლევის დამოუკიდებლად დაგეგმასა და განხორციელებას. მაგისტრანტი დაეუფლება კვლევის ობიექტების (მართვის სისტემების, ბიოსამედიცინო ინჟინერიის, საზომი-საინფორმაციო ტექნიკისა და სხვ.) დინამიკური პროცესების თავისებურებების თვისებრივი და რაოდენობრივი შეფასების, სისტემური ანალიზის, კვლევის ობიექტებზე ადამიანის მიზანმიმართული ზემოქმედების თანამედროვე მეთოდებს, მათ შორის ანალიზისა და სინთეზის, იდენტიფიკაციისა და მოდელირების, ოპტიმიზაციისა და ადაპტაციის, მართვის სრულყოფისა და გადაწყვეტილებათა მიღების მეთოდებს, მათი პრაქტიკული გამოყენების მიზნით. საგანმანათლებლო პროგრამა მიმართულია თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენების საფუძველზე კვლევის ობიექტების მართვის სრულყოფისა და ეფექტიანობის გაზრდისათვის.

საგანმანათლებლო პროგრამის სწავლის შედეგი

ცოდნა და გაცნობიერება – აქვს ღრმა და სისტემური ცოდნა, რომელიც აძლევს ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავების საშუალებას, აცნობიერებს ცალკეული პრობლემის გადაჭრის გზებს;

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი – ახალ, გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედება, კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების ძიება, მათ შორის, კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით;



დასკვნის უნარი – როტული და არასრული ინფორმაციის (მათ შორის, უახლესი კვლევების) კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება;

კომუნიკაციის უნარი – ლაკონურად, გასაგებად და გრამატიკული წესების დაცვით წერა. ზედმეტად გართულებული ენისთვის თავის არიდებისა და ლოგიკურად გამართული წერითი დოკუმენტების შექმნის უნარი. იდეების, არსებული პრობლემებისა და გადაჭრის გზების შესახებ დეტალური წერილობითი ანგარიშის მომზადება. მშობლიურ და უცხოურ ენაზე კომუნიკაციის უნარი, სპეციალისტებისა და არასპეციალისტებისათვის ინფორმაციის ზეპირად გადაცემა ქართულ და უცხოურ ენებზე, საჯარო გამოსვლების წარმართვის უნარი;

სწავლის უნარი – სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე. პროფესიული ცოდნისა და გამოცდილების გამდიდრების მიზნით, საკუთარი სწავლის მიმართულებების განსაზღვრა;

ღირებულებები – ღირებულებებისადმი თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანა. პროფესიული ღირებულებების, ეთიკისა და მორალის მიღებული ნორმების დაცვა.

სწავლის შედეგები და კომპეტენტურობები (დარგობრივი)

ა) “ავტომატიზაცია და მართვის სისტემების” სპეციალიზაციისათვის

ცოდნა და გაცნობიერება – აქვს ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემების კვლევის მეთოდებისა და საშუალებების ღრმა და სისტემური ცოდნა, რომელიც აძლევს კვლევის ობიექტებისათვის ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავების, არსებული სისტემების სრულყოფისა და ახალი მაღალხარისხიანი მართვის სისტემების შექმნის საშუალებას, აცნობიერებს პრაქტიკაში არსებული რეალური პრობლემის გადაჭრის გზებს;

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი – გაუთვალისწინებელ ექსტრემალურ სიტუაციაში ან ახალ უცნობ გარემოში მართვის სისტემების ფუნქციონირების პირობებში სიტუაციის შეფასება, სწავლის დროს შეძენილი ცოდნის საფუძველზე სწორი გადაწყვეტილების მიღება ავტომატიზაციისა და მართვის სხვადასხვა ამოცანების გადასაწყვეტად; ავტომატიზაციისა და მართვის პრობლემების გადაწყვეტის ახალი საშუალებებისა და ხერხების მოძიება; მართვის სისტემების ანალიზისა და სინთეზის არსებული მეთოდების გამოყენება, მოწინავე მათემატიკური მეცნიერების, ინფორმაციული ტექნოლოგიებისა და გამოთვლითი ინსტრუმენტარიების გამოყენების საფუძველზე ავტომატიზაციისა და მართვის სფეროში კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება;

დასკვნის უნარი – მართვის სისტემების კვლევის შედეგად მიღებული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება სისტემების შრომისუნარიანობის, კერძოდ, მდგრადობის, მართვის ხარისხის, სიზუსტის, სწრაფქმედებისა და სხვა მაჩვენებლების შესახებ; ამ მონაცემებზე დაყრდნობით მაღალხარისხიანი (ოპტიმალური, ადაპტური) მართვის სისტემების სინთეზისა და ტექნიკური სისტემების ავტომატიზაციის ინოვაციური პროექტების შექმნის უნარი;

კომუნიკაციის უნარი – შეუძლია ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემების კვლევის შედეგად მიღებული დასკვნების კომუნიკაცია როგორც წერითი ფორმით, ასევე ზეპირი გადმოცემით, ქართულ, ინგლისურ და სხვა უცხოურ ენებზე, აკადემიურ თუ პროფესიულ საზოგადოებასთან. შეუძლია თანამედროვე საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება;

სწავლის უნარი – ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემების და ზოგად ტექნიკურ სფეროში სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე;

ღირებულებები – ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემების დარგისა და ზოგადი ღირებულებებისადმი თავისი დამოკიდებულების ჩამოყალიბება და დაცვა, ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში მონაწილეობა.



ბ) „ბიოსამედიცინო ინჟინერიის“ სპეციალიზაციისათვის

ცოდნა და გაცნობიერება – ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დარგის ღრმა და კრიტიკული ცოდნა, თეორიისა და პრინციპების კომპლექსური ცოდნა. ბიოლოგიური საფუძვლების გაცნობიერება, რომელთა შეფასებას ანხორციელებენ ბიოსამედიცინო ინჟინერები;

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი – ბიოსამედიცინო ინჟინერიისათვის დამახასიათებელი პრობლემების გადაჭრის სპეციფიკური მეთოდების გამოყენება; კვლევითი და პრაქტიკული პროექტების განხორციელება; კრიტიკული შეფასების უნარების განვითარება ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროში; მათემატიკის, ბიოლოგიისა და საინჟინრო მეცნიერებების ცოდნის გამოყენება ბიოსამედიცინო ინჟინერიის პრობლემების გადასაჭრელად; ექსპერიმენტების დაყენება, ჩატარება და ანალიზი; ექსპერიმენტული გაზომვების ჩატარება და მათი ინტერპრეტაცია ცოცხალი სისტემების მდგომარეობის შესახებ; სისტემების, კომპონენტებისა და პროცესების დიზაინის დამუშავება. თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიებისა და გამოთვლითი ინსტრუმენტარიების გამოყენება ტექნიკური მიზნით. ფუნქციონირება მულტიდისციპლინარული გუნდის შემადგენლობაში. მოწინავე მათემატიკური მეცნიერების მიღწევების გამოყენება; ინტერფეისული სისტემების პრობლემების გადაჭრა ბიოლოგიურ სისტემებთან მიმართებაში.

დასკვნის გაკეთების უნარი – ჯანდაცვისა და სოციალურ კონტექსტში ტექნიკური გადაწყვეტილებების შესახებ დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება; სამედიცინო მონაცემების ანალიზის და/ან სიტუაციების ანალიზი სტანდარტების მიხედვით და განსხვავებული მეთოდებისა და არგუმენტირებული ფორმის დასკვნების გაკეთება მათ საფუძველზე;

კომუნიკაციის უნარი – შუძლია ეფექტურად განახორციელოს ურთიერთობები ზეპირ და წერილობით ფორმით, მოამზადოს დაწვრილებითი წერილობითი ანგარიშები იდეებისა და პრობლემების გადაწყვეტის შესახებ, ინფორმაციის მიწოდება პროფესიონალებისათვის ექიმების და ჯანდაცვის სხვა პროვაიდერებისათვის ქართულ და უცხოურ ენებზე. შემოქმედებითი მიდგომა თანამედროვე საინფორმაციო-კომუნიკაციური ტექნოლოგიების გამოსაყენებლად. თავისუფალი კომუნიკაციისათვის; შეუძლია თავისი შეხედულებების, მიღებული ცოდნისა და პროფესიონალური ლოგიკის პრეზენტაცია ფართო აუდიტორიის წინაშე.

სწავლის უნარი – ბიოსამედიცინო ინჟინერიის, დარგში, ზოგადად ინფორმაციულ და ელექტრონული ინჟინერიის სფეროში. სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე; სწავლის გაგრძელება დოქტორანტურაში;

ღირებულებები – აღნიშნულ დარგის ღირებულებების ჩამოყალიბების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა, კლინიკური ინჟინრის პროფესიული ღირებულებების დაცვა (სიზუსტე, ობიექტურობა, გამჭვირვალობა, ორგანიზაცია და ა.შ.), პროფესიული და ეთიკური პასუხისმგებლობის შეგნება.

გ) „საზომი ტექნიკა, ხარისხის კონტროლისა და უზრუნველყოფის ტექნოლოგიების“ სპეციალიზაციისათვის

ცოდნა და გაცნობიერება - იცნობს გაზომვისა და გამოცდის თანამედროვე მეთოდებს და საშუალებებს, იცის გაზომვების ავტომატიზაციის ძირითადი პრინციპები და მიმართულებები, საზომი ინფორმაციის მიღების, გადაცემის და დამუშავების თეორიული საფუძვლები, თანამედროვე საზომი მოწყობილობების აგების პრინციპები და მისი მეტროლოგიური მახასიათებლები, საკანონმდებლო მეტროლოგიის ძირითადი დებულებები და ნორმატიული დოკუმენტები, სახელმწიფო და საერთაშორისო სტანდარტიზაციისა და სერტიფიკაციის ამოცანები და მიზნები.

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი – შეუძლია გაზომვის თეორიის ძირითადი პოსტულატების გამოყენება ექსპერიმენტის პროცესში, მიღებული შედეგების სტატისტიკური მახასიათებლების დადგენა და გაზომვის შედეგების დამუშავება და შეფასება, გაზომვისა და გამოცდის თანამედროვე მეთოდების და გაზომვის თანამედროვე საშუალებების გამოყენება ექსპერიმენტების ჩასატარებლად და სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის წარმოებისათვის. გაზომვების პროცესების ავტომატიზაცია, პერსონალურ



	<p>კომპიუტერსა და საზომ მოწყობილობას შორის ინტერფეისის ორგანიზაცია, მონაცემების შეგროვების სისტემის მართვა, საზომი ინფორმაციის მიღება და ანალიზი, თანამედროვე მიკროელექტრონულ მოწყობილობებთან მუშაობა და მათი გამოყენება საზომი მოწყობილობების და სისტემების მართვაში.</p> <p>დასკვნის უნარი – შეუძლია დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება საზომი მოწყობილობების და სისტემების ტექნიკური მდგომარეობის და მუშაობის უნარიანობის შესახებ;</p> <p>კომუნიკაციის უნარი – ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით შეუძლია საკუთარი მიღწევების გაზიარება და პუბლიცირება. გააჩნია ლაკონურად, გასაგებად და გრამატიკული წესების დაცვით დეტალური წერილობითი ანგარიშის მომზადების უნარი ქართულ და უცხოურ ენებზე.</p> <p>სწავლის უნარი – საკუთარი სწავლის პროცესის თანმიმდევრულად და მრავალმხრივად შეფასება, შემდგომი სწავლის საჭიროებების დადგენა, პროფესიული ცოდნისა და გამოცდილების გამდიდრების მიზნით, საკუთარი სწავლის მიმართულელების განსაზღვრა;</p> <p>ღირებულებები – ღირებულებების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა და სწრაფვა მათ დასამკვიდრებლად, პროფესიული ღირებულებების (სიზუსტე, პუნქტუალობა, ობიექტურობა, გამჭვირვალობა, ორგანიზებულობა და სხვ.) შეფასება და სხვებისთვის გაზიარება.</p>
	<p>შეფასების წესი</p>
	<p>შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.</p> <p>დადებითი შეფასებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (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. <p>უარყოფითი შეფასებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (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.
	<p>საკონტაქტო პირი: ბესარიონ შანშიაშვილი, +995 599 790598, besoshan@hotmail.com, მ.კოსტავას 77, სტუ-ს მე-6 კორპუსი, მე-2 სართული, ოთახი 203ბ.</p>

<p>(მაგისტრატურა) საგანმანათლებლო პროგრამა</p>	
<p>საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: ბიოსამედიცინო ინჟინერია და სამედიცინო ინფორმატიკა (Biomedical Engineering And Medical Informatics)</p>	
	<p>პროგრამის მოცულობა კრედიტებით (ECTS)</p> <p>120</p> <p>მისანიჭებელი კვალიფიკაცია</p> <p>ბიოსამედიცინო ინჟინერიის მაგისტრი Master Of Biomedical Engineering</p>

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

სწავლების ენა

ქართული

საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი

პროგრამის მიზანია მოამზადოს სპეციალისტები ბიოსამედიცინო ინჟინერიის და სამედიცინო ინფორმატიკის დარგში, საინჟინრო და საინფორმაციო მეცნიერების გაერთიანებული პროგრამის ჩარჩოში. სტუდენტები მომზადდებიან ბიოსამედიცინო აპარატების და სისტემების დამუშავების, ჯანდაცვის საინფორმაციო სისტემების შექმნის, ბიოსამედიცინო იმპლანტანტების და მოწყობილობების, ბიოსამედიცინო სისტემების მოდელირების ამოცანების გადაწყვეტისთვის. პროგრამა ფოკუსირებულია მისცეს კურსდამთავრებულებს ფართო, ყოვლისმომცველი უმაღლესი განათლება, რომელსაც ისინი გამოიყენებენ მედიცინის დარგისთვის ინოვაციური სამედიცინო ტექნიკის და ჯანდაცვის საინფორმაციო ტექნოლოგიების განვითარებისთვის, ადამიანებისთვის მაღალი ხარისხის ჯანდაცვის უზრუნველსაყოფად.

საგანმანათლებლო პროგრამის სწავლის შედეგი

ცოდნა და გაცნობიერება – ბიოსამედიცინო ინჟინერიის და სამედიცინო ინფორმატიკის დარგის ღრმა და კრიტიკული ცოდნა, სამედიცინო ინჟინერიის და ელექტრონული ჯანდაცვის თეორიების და პრინციპების, ცოდნა, ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დარგის კომპლექსური ცოდნა. ბიოსამედიცინო ინჟინერიის განვითარებული პრინციპების ცოდნით დარგის განვითარება. სამედიცინო ინჟინერიის ბიოლოგიური საფუძვლების გაცნობიერება. ბიოსამედიცინო ინჟინერიის და სამედიცინო ინფორმატიკის სფეროში ღრმა ანალიზისა და სინთეზის ამოცანების გადაწყვეტის უახლესი მეთოდოლოგიის ცოდნა; ჯანდაცვის სფეროში კლინიკური ინჟინერის და ჯანდაცვის ინფორმატიკოსის როლის გაცნობიერება. ჯანდაცვის სფეროს პრობლემების გაცნობიერება, რომელთა ტექნიკურ და პროგრამულ უზრუნველყოფასაც ახორციელებენ ბიოსამედიცინო ინჟინერები და ჯანდაცვის ინფორმატიკოსები;

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი – ბიოსამედიცინო ინჟინერიისა და სამედიცინო ინფორმატიკისთვის დამახასიათებელი პრობლემების გადაჭრის სპეციფიური მეთოდების გამოყენება; კვლევითი და პრაქტიკული პროექტების განხორციელება; კრიტიკული შეფასების უნარების განვითარება ბიოსამედიცინო ინჟინერიის და სამედიცინო ინფორმატიკის სფეროში; უნარი გამოიყენოს მათემატიკის, ბიოლოგიის, საინჟინრო და საინფორმაციო ტექნოლოგიების მეცნიერებების ცოდნა ბიოსამედიცინო ინჟინერიის პრობლემების გადასაჭრელად; უნარი შექმნას და ჩაატაროს ექსპერიმენტები, ისევე როგორც ანალიზის უნარი. ექსპირემენტული გაზომვები და მათი ინტერპრეტაცია ცოცხალი სისტემების მდგომარეობის შესახებ; სისტემების, კომპონენტების და პროცესების დიზაინის დამუშავების უნარი. აქვს უნარი გამოიყენოს თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიები და გამოთვლითი ინსტრუმენტები ბიოსამედიცინო ტექნიკურ სისტემებთან მიმართებაში. შეუძლია მოწინავე მათემატიკური (მათ შორის სტატისტიკური) მეცნიერების მიღწევების გამოყენება, სამედიცინო ჩამოყალიბებული სისტემების პრობლემების გადაწყვეტა ბიოლოგიურ სისტემებთან მიმართებაში. კვლევითი და პრაქტიკული პროექტების განხორციელება;

დასკვნის უნარი – განსხვავებული მეთოდების და არგუმენტირებული დასკვნების გაკეთება ჯანდაცვის სფეროში გამოყენებული აპარატურის და საინფორმაციო სისტემების ტექნიკური გადაწყვეტილებების შესახებ; უახლესი სამეცნიერო ინფორმაციის მოძიების, დამუშავების და ამის საფუძველზე კომპეტენტური დასკვნის გაკეთების უნარი; ბიოსამედიცინო ინჟინერიის და სამედიცინო საინფორმაციო სისტემების სფეროსათვის დამახასიათებელი მონაცემების შეგროვება და განმარტება. პროფესიონალური დასკვნის შედგენა სამედიცინო აპარატების და ხელსაწყოების, ტექნიკური პარამეტრების ექსპერტიზის ჩატარებით, რომლის მიზანია დადგინდეს წარმოდგენილი პროდუქციის ტექნიკური მახასიათებლების



შესაბამისობა უსაფრთხოებისა და ექსპლუატაციის საერთაშორისო სტანდარტებთან, სამედიცინო საინფორმაციო სისტემების მდგომარეობის და გამართულობის შესახებ ექსპერტული დასკვნების გაკეთება;

კომუნიკაციის უნარი – შეუძლია ეფექტურად განახორციელოს ურთიერთობა ზეპირი და წერილობითი ფორმით, მოამზადოს დაწვრილებითი წერილობითი ანგარიშები, იდეების და პრობლემების გადაწყვეტის შესახებ. შეუძლია ინფორმაციის მიწოდება პროფესიონალებისათვის, ექიმების და ჯანდაცვის სხვა პროვაიდერებისათვის ინგლისურ ან სხვა უცხოურ ენაზე. მულტიდისციპლინარული და ინტერნაციონალური გუნდის შემადგენლობაში ეფექტური მუშაობის უნარი.

სწავლის უნარი – აღნიშნულ დარგში და ზოგად სფეროში სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე;

ღირებულებები – აღნიშნულ დარგის ღირებულებების ჩამოყალიბების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა, პროფესიული ღირებულებების დაცვა (სიზუსტე, ობიექტურობა, გამჭვირვალობა, ორგანიზაცია და ა.შ.), პროფესიული და ეთიკური პასუხისმგებლობის შეგნება. ბიოსამედიცინო ინჟინერიის და ჯანდაცვის ინფორმატიკის დარგში, ზოგადად ინფორმაციულ და ელექტრონული ინჟინერიის სფეროში სამედიცინო ეთიკის ნორმების დაცვა.

შეფასების წესი

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სისტემით.

დადებით შეფასებად ჩაითვლება:

- (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 51-60%;

უარყოფით შეფასებად ჩაითვლება:

- (FX) ვერჩააბარა - 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.

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 ქულა – 40. შეფასების თითოეულ ფორმაში განსაზღვრულია მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი. დასკვნითი შეფასების მინიმალური დადებითი ქულა 20, შუასემესტრული გამოცდის მაქსიმალური ქულაა 30. მინიმალური დადებითი შეფასებაა 15 ქულა, მიმდინარე აქტივობის მაქსიმალური ქულაა 30, მინიმალური ჯამური დადებითი შეფასება - 15 ქულა.

შეფასების ფორმები:

- შუალედური შეფასება
- დასკვნითი/დამატებითი გამოცდა.

შუალედური შეფასების კომპონენტებია:

- შუასემესტრული გამოცდა;
- მიმდინარე აქტივობის შეფასება:
 - ტესტირება ღია ან დახურული კითხვებით;
 - პრაქტიკული/თეორიული საშინაო დავალების შესრულება;
 - თემატური პროექტი;



	<ul style="list-style-type: none"> ➤ საკურსო სამუშაო/საკურსო პროექტი; ➤ წერიტი ან/და ზეპირი გამოკითხვა; ➤ ლაბორატორიაზე აქტივობა; ➤ სემინარზე აქტივობა; ➤ დისკუსიაში მონაწილეობა; ➤ ქეისი; <p>სემესტრის განმავლობაში ტარდება ერთი შუასემესტრული გამოცდა. იგი შუალედური შეფასების აუცილებელი კომპონენტია.</p> <p>შეფასების მეთოდები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტესტირება დახურული კითხვებით; • ტესტირება ღია კითხვებით; • წერიტი გამოკითხვა საკითხებით; • ლაბორატორიული სამუშაოს აღწერა/ჩატარება; • გამოცდა ღია კითხვებიანი ტესტით ან საკითხებით; • გამოცდა დახურულ კითხვებიანი ტესტით ან საკითხებით; • პროექტის შესრულების და დაცვის უნარი. <p>სილაბუსებში მოცემულია სტუდენტის ცოდნის შეფასების შესაბამისი ფორმები და მეთოდები. შეფასების ფორმების შესაბამისი მეთოდების, კრიტერიუმებისა და სკალებისააღწერა.</p> <p>მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამის კვლევითი კომპონენტის შეფასების წესი მოცემულია უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე.</p>
<p>საკონტაქტო პირი : ზვიად ღურჭკაია, 599-50-48-21, z.gurtskaia@gtu.ge, მ.კოსტავას 77, სტუ-ს მეოთხე კორპუსი, მე-3 სართული, ოთახი 303.</p>	

(მაგისტრატურა) საგანმანათლებლო პროგრამა	
საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: ბიოსამედიცინო ინჟინერია (Biomedical Engineering)	
	პროგრამის მოცულობა კრედიტებით (ECTS)
	120
	მისანიჭებელი კვალიფიკაცია
	ბიოსამედიცინო ინჟინერიის მაგისტრი Master Of Biomedical Engineering <i>მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში</i>
	სწავლების ენა
	ინგლისური
	საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი
	პროგრამის მიზანია მოამზადოს ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დარგში საინჟინრო და სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერების გაერთიანებული პროგრამის ჩარჩოში, სტუდენტები შემდგომი სადოქტორო პროგრამაზე სწავლისთვის, ბიოსამედიცინო ინდუსტრიის სფეროს ან პროფესიული საქმიანობისათვის. პირველადი კვლევის სფერო მოიცავს ბიოსამედიცინო გამოსახულებების, ბიოსამედიცინო

იმპლანტანტების და მოწყობილობების, კარდიო, ელექტროფიზიოლოგიური მოწყობილობებს, მულტი-კომპარტმენტული მოდელირების, ქსოვილების ინჟინერიის და რეგენერაციული მედიცინის საკითხებს. პროგრამა საშუალებას აძლევს კურსდამთავრებულებს ფართო, ყოვლისმომცველ უმაღლესი განთლება გამოიყენონ ბიოლოგიის და სამედიცინო პრობლემების გადასაწყვეტად, რაც საფუძველს ქმნის მათი, როგორც ბიოსამედიცინო ინჟინერების, კარიერული ზრდისათვის. აძლევს პროფესიონალურ ცოდნას იმ ხარისხით, რაც აუცილებელია მათთვის ვისაც გადაწყვეტილი აქვს გახდეს პრაქტიკოსი ინჟინერი-მკვლევარი.

საგანმანათლებლო პროგრამის სწავლის შედეგი

- **ცოდნა და გაცნობიერება** – ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დარგის ღრმა და კრიტიკული ცოდნა, თეორიის და პრინციპების, ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დარგის კომპლექსური ცოდნა. ბიოსამედიცინო ინჟინერიის განვითარებული პრინციპების ცოდნით დარგის განვითარება. ბიოლოგიური საფუძვლების გაცნობიერება გაცნობიერება, რომელთა შეფასებას ანვითარებენ ბიოსამედიცინო ინჟინერები.
- **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** – ბიოსამედიცინო ინჟინერიისათვის დამახასიათებელი პრობლემების გადაჭრის სპეციფიური მეთოდების გამოყენება; კვლევითი და პრაქტიკული პროექტების განხორციელება; კრიტიკული შეფასების უნარების განვითარება ბიო-სამედიცინო ინჟინერიის სფეროში; უნარი გამოიყენოს მათემატიკის, ბიოლოგიის და საინჟინრო მეცნიერებების ცოდნა ბიო-სამედიცინო ინჟინერიის პრობლემების გადასაჭრელად; უნარი შექმნას და ჩაატაროს და ექსპერიმენტები, ისევე როგორც ანალიზის უნარი. ექსპირიმენტული გაზომვები და მათი ინტერპრეტაცია ცოცხალი სისტემების მდგომარეობის შესახებ; სისტემების, კომპონენტების და პროცესების დიზაინის დამუშავების უნარი. შეუძლია მკაფიო პრეზენტაცია თავისი შეხედულებების მიღებული ცოდნის და პროფესიონალური ლოგიკით ფართო აუდიტორიის წინაშე. აქვს უნარი გამოიყენოს თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიები და გამოთვლითი ინსტრუმენტარები ტექნიკური მიზნით. შეუძლია ფუნქციონირება მულტიდისციპლინარულ გუნდის შემადგენლობაში. შეუძლია მოწინავე მათემატიკური (მათ შორის სტატისტიკური) მეცნიერების მიღწევების გამოყენება ინტერფეისული სისტემების პრობლემები ბიოლოგიურ სისტემებთან მიმართებაში. აქვს უნარი დაეუფლოს და იზრუნოს ცოდნის მუდმივ განახლებაზე მთელი სიცოცხლის მანძილზე.
- **დასკვნის გაკეთების უნარი** – მრავალმხრივი განათლება აუცილებელია, რომ გამოიყენოს ტექნიკური გადაწყვეტილებები გლობალური და სოციალურ კონტექსტში, მონაცემების ანალიზის და/ან სიტუაციების ანალიზი სტანდარტების მიხედვით და განსხვავებული მეთოდების და არგუმენტირებული ფორმის დასკვნების გაკეთება მათ საფუძველზე.
- **კომუნიკაციის უნარი** – შეუძლია ეფექტურად განახორციელოს ურთიერთობები ზეპირ და წერილობით ფორმით, მოამზადოს დაწვრილებითი წერილობითი ანგარიშები, იდეების და პრობლემების გადაწყვეტის შესახებ, ინფორმაციის მიწოდება პროფესიონალებისათვის ინგლისურ და სხვა უცხო ენაზე. შემოქმედებითი მიდგომა თანამედროვე საინფორმაციო-კომუნიკაციური ტექნოლოგიების გამოსაყენებლად. თავისუფალი კომუნიკაცია ინგლისურ ენაზე.
- **სწავლის უნარი** – აღნიშნულ დარგში და ზოგად სფეროში სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე;
- **ღირებულებები** – აღნიშნულ დარგისა ღირებულებების ჩამოყალიბების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა, პროფესიული ღირებულებების დაცვა (სიზუსტე, ობიექტურობა, გამჭვირვალობა, ორგანიზაცია და ა.შ.), პროფესიული და ეთიკური პასუხისმგებლობის შეგნება.

შეფასების წესი

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სისტემით.

დადებით შეფასებად ჩაითვლება:

- (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 51-60%;

უარყოფით შეფასებად ჩაითვლება:

- **(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.

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 ქულა – 40. შეფასების თითოეულ ფორმაში განსაზღვრულია მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი. დასკვნითი შეფასების მინიმალური დადებითი ქულა 20, შუასემესტრული გამოცდის მაქსიმალური ქულაა 30. მინიმალური დადებითი შეფასებაა 15 ქულა, მიმდინარე აქტივობის მაქსიმალური ქულაა 30, მინიმალური ჯამური დადებითი შეფასება - 15 ქულა.

შეფასების ფორმები:

- შუალედური შეფასება
- დასკვნითი/დამატებითი გამოცდა.

შუალედური შეფასების კომპონენტებია:

- შუასემესტრული გამოცდა;
- მიმდინარე აქტივობა:
 - ტესტირება ღია ან დახურული კითხვებით;
 - პრაქტიკული/თეორიული სამინაო დავალების შესრულება;
 - თემატური პროექტი;
 - საკურსო სამუშაო/საკურსო პროექტი;
 - წერითი ან/და ზეპირი გამოკითხვა;
 - ლაბორატორიაზე აქტივობა;
 - სემინარზე აქტივობა;
 - დისკუსიაში მონაწილეობა;

სემესტრის განმავლობაში ტარდება ერთი შუასემესტრული გამოცდა. იგი შუალედური შეფასების აუცილებელი კომპონენტია.

შეფასების მეთოდები:

- ტესტირება დახურული კითხვებით;
- ტესტირება ღია კითხვებით;
- წერითი გამოკითხვა საკითხებით;
- ლაბორატორიული სამუშაოს აღწერა/ჩატარება;
- გამოცდა ღია კითხვებიანი ტესტით ან საკითხებით;
- გამოცდა დახურულ კითხვებიანი ტესტით ან საკითხებით;
- პროექტის შესრულების და დაცვის უნარი.

სილაბუსებში მოცემულია სტუდენტის ცოდნის შეფასების შესაბამისი ფორმები და მეთოდები. შეფასების ფორმების შესაბამისი მეთოდების, კრიტერიუმებისა და სკალებისააღწერა.

საკონტაქტო პირი: ირინე გოცირიძე, 571-78-11-49, irgocci@gmail.com; მ.კოსტავას 77, სტუ-ს მეოთხე კორპუსი, ოთახი 315.

