

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი



საგანმანათლებლო სამაგისტრო პროგრამა – „ბიოსამედიცინო ინჟინერია“

სწავლების ენა – ქართული

აკრედიტაციის ვადა – 31.12 2026

სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელები:

ირინე ფხაკაძე, მედიცინის დოქტორი, პროფესორი (აწსუ);

თამარ სანიკიძე, პროფესორი (თსსუ);

ირინა გოცირიძე პროფესორი (სტუ).

საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება	სამაგისტრო პროგრამა „ბიოსამედიცინო ინჟინერია“
უმაღლესი განათლების სწავლის საფეხური	მეორე საფეხური
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი	ბიოსამედიცინო ინჟინერიის მაგისტრი
პროგრამის მოცულობა	<p>საგანმანათლებლო პროგრამა მოიცავს 120 ECTS კრედიტს, პროგრამა ხორციელდება ერთობლივად საქართველოს სამი უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულების: აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტისა და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტების მიერ.</p> <p>(ერთი კრედიტი აწსუ–ში შეესაბამება 25 აკადემიურ საათს, ერთი კრედიტი თსსუ–ში შეესაბამება 30 აკადემიურ საათს, ერთი კრედიტი სტუ–ში შეესაბამება 25 აკადემიურ საათს).</p>
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის მიზნები	<p>ბიოსამედიცინო ინჟინერია ჩვენი საუკუნის მეცნიერების განსაკუთრებულად მზარდი მულტიდისციპლინარული დარგია, რომელიც აერთიანებს ინჟინერიის, ბიოლოგიის, მედიცინისა და კომპიუტერული მეცნიერებების ცოდნას და მიმართული არა ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის უზრუნველყოფაზე, განსაზღვრავს მაღალი დონის სამედიცინო მომსახურების მიწოდებას. პროექტის - BME-ENA Biomedical Engineering Education Tempus Initiative in Eastern Neighboring Area (Project number: 543904-TEMPUS-1-2013-1-GR-TEMPUS-JPCR) მიზანი იყო სწორედ ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სპეციალობით პრაქტიკოსების მომზადების არეალის გაფართოება ევროპიდან აღმოსავლეთით, რისთვისაც პროექტის ფარგლებში დაიგეგმა ისეთი სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის იმპლემენტაცია, რომელიც საბოლოო ჯამში უზრუნველყოფს წარმატებული და კონკურენტუნარიანი სპეციალისტის მომზადებას, აღნიშნულიდან გამომდინარე ექვს არ იწვევს სამედიცინო და ტექნიკური მიმართულებების უნივერსიტეტების მიერ ერთობლივი საგანმანათლებლო პროგრამის შემუშავების ასეთი ოპტიმალური მოდელის მიზანშეწონილობა.</p> <p>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტში და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში არსებობს სიცოცხლის მეცნიერებათა შესწავლის მრავალწლიანი გამოცდილება, ხოლო საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში ბიოსამედიცინო ინჟინერიის მიმართულებით სპეციალისტების მომზადება მიმდინარეობს საბაკალავრო, სამაგისტრო და სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამებზე. ეს მრავალწლიანი გამოცდილება გამოყენებულ იქნა ახალი სამაგისტრო პროგრამის შექმნისა და განხორციელებისათვის. ერთობლივი პროგრამა არის კომპლექსური და</p>

	<p>მასში რეალიზებულია პარტნიორების კოორდინირებული აქტივობა.</p> <p>პროგრამის მიზანია მოამზადოს კონკურენტუნარიანი სპეციალისტები, რომლებსაც ადამიანთა ჯანმრთელობის დაცვის მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფის მიზნით ექნებათ ჯანდაცვის სფეროში მიმდინარე პროცესებისა და შესაბამისი ცვლილებების მართვისათვის სათანადო ცოდნა და უნარ-ჩვევები, შეძლებენ სამედიცინო პროფილის დაწესებულებებში სამედიცინო აპარატურის და სისტემების მუშაობის მართვას, ბიოსამედიცინო სფეროში მენეჯმენტის გაუმჯობესებასა და ხელის შეწყობას, ორგანიზაციული ცვლილებების მხარდაჭერას; სამაგისტრო პროგრამა ხელს შეუწყობს აქტიური კვლევისა და სტუდენტებზე ორიენტირებული სწავლების მეთოდების გამოყენებითკვლევითი უნარების განვითარებას. პროგრამა მაგისტრანტს საშუალებას აძლევს ინტერდისციპლინარული განათლება გამოიყენოს ბიოსამედიცინო პრობლემების გადასაწყვეტად, რაც საფუძველს ქმნის მათი, როგორც ბიოსამედიცინო ინჟინერების, კარიერული ზრდისათვის, უზრუნველყოფს დარგობრივი ცოდნის მიღებას იმ ხარისხით, რაც აუცილებელია ინჟინერ-მკვლევარის ჩამოყალიბებისთვის.</p> <p>აღნიშნული პროგრამის კურსდამთავრებულები ექიმებთან თანამშრომლობით მიიღებენ მონაწილეობას საავადმყოფოების სამედიცინო ტექნიკით აღჭურვის პროცესში და შეძლებენ რთული სამედიცინო აპარატურის და სისტემების მუშაობის უზრუნველყოფას კლინიკებსა და სხვა სამედიცინო პროფილის დაწესებულებებში.</p>
<p>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა/–ები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - მინიმუმ ბაკალავრის ხარისხი ან მისი ექვივალენტური განათლება; - ერთიანი ეროვნული სამაგისტრო გამოცდის ჩაბარება; - შიგა საუნივერსიტეტო კომპლექსურ გამოცდაზე ფიზიკაში, ინფორმატიკასა და ინგლისურ ენაში (B-1) მიღებული დადებითი შედეგები. <p>შენიშვნა: უცხო ქვეყნის მოქალაქეებისათვის საჭიროა სახელმწიფოთაშორისი ხელშეკრულებით განსაზღვრული ექვივალენტური დოკუმენტის არსებობა. („უმადლესი განათლების შესახებ“ საქართველოს კანონის 50-ე მუხლის მოთხოვნათა შესაბამისად).</p>
<p>სწავლების მეთოდები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ინტერაქტიური ლექციები (ვიზუალური მასალის გამოყენებით); - ლაბორატორიული/პრაქტიკული მეცადინეობები; - კონსულტაციები; - დისკუსია/დებატები; - დამოუკიდებელი მუშაობა, კლინიკური პრაქტიკა, სემინარი; <p>სამაგისტრო ნაშრომი.</p>
<p>სწავლის გეგმა</p>	<p>საგანმანათლებლო პროგრამის ხანგრძლივობა შეადგენს 2 აკადემიურ წელიწადს და იგი მოიცავს 4 სემესტრს.</p> <ul style="list-style-type: none"> - პირველი სემესტრი (30 ECTS კრედიტი) ხორციელდება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში და ადამიანის ორგანოთა სისტემების სტრუქტურისა და ნორმალური ფუნქციონირების კანონზომიერებების შესწავლის მიზნით, ეთმობა თეორიულ

	<p>საბაზისო სამედიცინო სასწავლო კურსებს, ასევე ჯანდაცვის სფეროში მოქმედი სამართლებრივი მარეგულირებელი კანონმდებლობის საფუძვლებისა და ჯანდაცვის ტექნოლოგიების შესწავლას.</p> <ul style="list-style-type: none"> - მეორე სემესტრი (30 ECTS კრედიტი) ხორციელდება თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტში და ეთმობა მედიცინაში ფართოდ გამოყენებული სადიაგნოსტიკო და სამკურნალო მეთოდების ფიზიკური საფუძვლების შესწავლას და სამაგისტრო კვლევის პროექტის დაგეგმვას. - მესამე სემესტრი (30 ECTS კრედიტი) ხორციელდება საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში და ეთმობა სამედიცინო ელექტრონიკის, ბიოსამედიცინო სიგნალების დამუშავების, სამედიცინო სისტემების მართვის და მოდელირების შესწავლას. - მეოთხე სემესტრი (30 ECTS კრედიტი) ეთმობა სამაგისტრო ნაშრომს და იგი შესრულდება უნივერსიტეტების მიერ შეთავაზებული კვლევების თემატიკიდან გამომდინარე სტუდენტის არჩევანის შესაბამისად. <p><i>საგანმანათლებლო პროგრამა მოიცავს არჩევით კურსებს 8 კრედიტის მოცულობით, ამ უკანასკნელთა არჩევანის გამჭვირვალობით.</i></p>
სწავლის შედეგები	<p>ცოდნა და გაცნობიერება</p> <p>პროგრამის დასრულების შემდეგ შეძენილი ღრმა, სისტემური დარგობრივი და კვლევაზე დაფუძნებული ცოდნის საფუძველზე, კურსდამთავრებული ახდენს პროგრამით გათვალისწინებული თეორიისა და პრინციპების, სპეციფიკური მეთოდების/საკითხების უახლესი ცოდნის და კვლევაზე ან/და პროფესიულ პრაქტიკაზე დაფუძნებული გამოცდილების დემონსტრირებას.</p> <p>კურსდამთავრებულს შეუძლია:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ჩატარებული კვლევების შესაბამისად ინჟინერიის, ფიზიკის, ბიოსამედიცინო მეცნიერებების სფეროში ღრმა, სისტემური, ცოდნის გამოვლენა. <p>ჯანდაცვის სფეროში ახალი სადიაგნოსტიკო და სამკურნალო ტექნოლოგიების თანამედროვე მიღწევების, პაციენტების მონიტორინგის და ჯანდაცვის მართვის პროცესში საინფორმაციო და კომუნიკაციური ტექნოლოგიების როლისა და ბიოსამედიცინო სფეროში ეთიკური ნორმებისა და კვლევის პრინციპების შესახებ ინფორმაციის დემონსტრირება.</p> <p>უნარი</p> <p>სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:</p> <p>ახალ, მულტიდისციპლინურ გარემოში მოქმედება; მიღებული ცოდნისა და უნარ-ჩვევების გამოყენება სამედიცინო მრეწველობის, სამკურნალო/სადიაგნოსტიკო დაწესებულებების, ლაბორატორიებისა და აპარატურის მომსახურებისა და ადმინისტრირების სფეროში.</p> <ul style="list-style-type: none"> - კომპლექსური პრობლემების გადაწყვეტის მიზნით

კურსდამთავრებული მოიძიებს ახალ ორიგინალურ გზებს, და იღებს ახალ გამოწვევებს თანამედროვე ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროში.

- დამოუკიდებლად განახორციელებს კვლევას უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით.

- მონაწილეობს თანამედროვე სამედიცინო თერაპიული და სადიაგნოსტიკო აპარატურის მომსახურების, კვლევითი და პრაქტიკული პროექტების განხორციელებაში;

- აფასებს კონკრეტული ტიპის სამკურნალო/სადიაგნოსტიკო ინსტრუმენტულ პროცედურებთან დაკავშირებულ რისკებს პაციენტის ინდივიდუალური მეტაბოლური და კონსტიტუციური თავისებურებების გათვალისწინებით.

- ანალიზებს სამედიცინო პროცედურებთან დაკავშირებულ „სარგებელი-რისკის“ პრინციპებს და პროცედურის „მიზანშეწონილობის“ შეფასებისას იყენებს სხვადასხვა საერთაშორისო თუ ეროვნულ „გაიდლაინებს“.

- შეუძლია მარტივ, საყოფაცხოვრებო დონეზე პაციენტისათვის ინფორმაციის მიწოდება სამედიცინო პროცედურასთან დაკავშირებული სარგებლისა და რისკის შესახებ.

- იყენებს თანამედროვე ინფორმაციულ ტექნოლოგიებს და გამოთვლით ინსტრუმენტარებს ტექნიკური მიზნით. შეუძლია მოქმედება ახალ, გაუთვალისწინებელ და მულტიდისციპლინურ გარემოში.

სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- უახლესი კვლევების შედეგად მიღებული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე ჩამოაყალიბოს დასაბუთებული დასკვნები ეთიკური და სოციალური პასუხისმგებლობების გათვალისწინებით.

- უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ახდენს ინფორმაციის ინოვაციურ ანალიზს, ოპერირებს სხვადასხვა გაიდლაინებითა და ნორმატიული დოკუმენტებით.

- განსხვავებული მეთოდებით მიღებული შედეგების საფუძველზე იღებს არგუმენტირებულ დასკვნებს, რომელთა გარშემო ამყარებს კომუნიკაციას აკადემიურ, პროფესიულ საზოგადოებაში, სხვადასხვა პროფილისა და კომპეტენციის დონის სამედიცინო და დამხმარე პერსონალთან, ასევე არასპეციალისტებთან, მათ შორის უცხოურ ენაზე; ამზადებს სხვადასხვა დოკუმენტაციას წერილობით და ანგარიშების პრეზენტაციას აკადემიურ დონეზე.

- კურსდამთავრებული ობიექტურად აფასებს საკუთარ ცოდნას, უნარებსა და საკუთარ პროფესიულ გამოცდილებას, ახდენს თვითგანვითარების აუცილებლობისა და შესაძლებლობის იდენტიფიცირებას, შეუძლია მუდმივად განაახლოს და შეავსოს ცოდნა ახალი გაუმჯობესებული ტექნოლოგიების, მათი შესაძლებლობების და ექსპლუატაციის წესების შესახებ.

- აცნობიერებს თავისი პროფესიული დონის პერმანენტული სრულყოფის აუცილებლობას და შეუძლია დამოუკიდებლად სწავლის დაგეგმვა და განხორციელება.

	<p>დამოუკიდებლად წარმართავს სწავლისა და კვლევის პროცესს; ანალიზებს და აცნობიერებს ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროში სხვადასხვა საერთაშორისო და ეროვნული, საექსპერტო და „პროფესიული“ ორგანიზაციების ინტერნეტ-რესურსების ინფორმაციებს.</p> <p>პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</p> <p>სამაგისტრო პროგრამის დასრულების შემდეგ ბიოსამედიცინო ინჟინერიის მაგისტრი დარგობრივი ახალი ცოდნისა და პროფესიული უნარების საფუძველზე, ავლენს ჯანდაცვისა და ბიოსამედიცინო ინჟინერიის პრობლემების თანამედროვე ხედვას; პროფესიული პატიოსნების დამახასიათებელ თვისებებს, აქტიურადაა ჩართული ახალი ღირებულებების დამკვიდრებაში, შეუძლია სხვათა აზრის პატივისცემა და გაზიარება; აფასებს თავის და სხვების დამოკიდებულებას ღირებულებებისადმი და შეაქვს წვლილი პროფესიული საზოგადოების ჩამოყალიბებაში. ამასთანავე, კურსდამთავრებული აცნობიერებს ევროპულ უმაღლეს საგანმანათლებლო სივრცეში მოქმედ ღირებულებებსა და პრინციპებს, ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დარგში კვალიფიცირებული სპეციალისტის ჩამოყალიბების განმაპირობებელ ფაქტორებს.</p>
<p>კურსდამთავრებულთა დასაქმების სფეროები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - კერძო ეროვნული და საერთაშორისო სამედიცინო სამრეწველო, სამკურნალო/ სადიაგნოსტიკო დაწესებულებები, ლაბორატორიები, ფარმაცევტული კომპანიები. - ფარმაცევტული საწარმოები, წამლის ხარისხის კონტროლისა და სტანდარტიზაციის ლაბორატორიები; - სასამართლო-სამედიცინო ექსპერტიზის ცენტრები; - უნივერსიტეტების და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების სხვადასხვა სექტორები. - ორგანიზაციები და კომპანიები, სადაც ხორციელდება სამედიცინო ნაკეთობების, მოწყობილობების, აპარატების, დამუშავება და გაუმჯობესება. - უცხოური სამედიცინო აპარატურის მწარმოებელი ფირმების წარმომადგენლობები. - სამედიცინო აპარატურის სერვისული მომსახურების სააგენტოები და ფირმები. <p>ბიოსამედიცინო ინჟინერიის მაგისტრატურის კურსდამთავრებულებს შესაძლებლობა ეძლევათ სწავლა გააგრძელონ უმაღლესი განათლების შემდგომ საფეხურზე - დოქტორანტურაში.</p>

სასწავლო გეგმა
(I-IV სემესტრების მიხედვით)
სამაგისტრო პროგრამა „ ბიოსამედიცინო ინჟინერია“

№	სასწავლო კურსი	ლექცია/პრაქტიკა/სემინარი ლაბორატორიული	კრედიტების რაოდენობა	საათების რაოდენობა			სემესტრები				წინაპირობები
				საკონტაქტო**	დამოუკიდებელი სწავლება	სულ	I	II	III	IV	
1	ბიოქიმიის საფუძვლები	10/20	3	30/2	43	75	3				
2	ადამიანის ანატომიისა და ფიზიოლოგიის საფუძვლები (ფუნქციური ანატომია)	20/40	6	60/2	88	150	6				
3	ბიოეთიკა და ჰუმანიზმი	10/20	4	30/2	100	68	4				
4	ჯანდაცვის ტექნოლოგიები, შეფასება და მართვა	10/30	4	40/2	58	100	4				
5	ჯანდაცვის ორგანიზაცია და მენეჯმენტი	15/30	5	45/2	78	125	5				
6	ინგლისური ენა	0/30	5	30/2	93	125	5				
7	არჩევითი კურსი 1	0/15	3	15/2	58	75	3				
							30				
	არჩევითი კურსი 1										
1.1.	პაციენტთა უსაფრთხოება და საავადმყოფოს გარემო										
1.2.	ჯანდაცვის ტექნოლოგიის მარეგულირებელი-საკანონმდებლო ბაზა და სტანდარტები										
8	ბიოსამედიცინო ფიზიკა	22/28	4	50/4	66	120		4			
9	უმალესი მათემატიკა	12/24	2	36/2	22	60		2			
9	ბიოსამედიცინო სტატისტიკა	24/40	4	64/2	54	120		4			
10	ფიზიკური პრინციპები და მეთოდები მედიცინაში	40/60	8	100/4	136	240		8			
11	სამედიცინო ვიზუალიზაციის თანამედროვე მეთოდები და მათთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის რისკი	20/34	4	54/4	62	120		4			
12	კვლევის მეთოდოლოგია	22/50	8	72/4	164	240		8			
							30				
13	სამედიცინო ელექტრონიკა	30/30	5	60/2	73	135			5		10

14	სამედიცინო ობიექტების ვიზუალიზაცია და გამოსახულებების დამუშავება	30/30	5	60/2	73	135			5		11
15	ბიოსამედიცინო ჩაშენებული სისტემები და სენსორები	30/30	5	60/2	73	135			5		9
16	მოდელირება და მართვა სამედიცინო სისტემებში	30/30	5	60/2	73	135			5		8
17	კლინიკური ინჟინერია/ პრაქტიკა	-/60	5	60/2	73	135			5		10
18	არჩევითი კურსი 2	30/30	5	60/2	73	135			5		
									30		
	არჩევითი კურსი 2										
2.1.	სამედიცინო ინფორმატიკა და ტელემედიცინა										5
2.2.	ნანოტექნოლოგიები მედიცინაში										1
19	<i>სამაგისტრო ნაშრომი</i>	-	30	30	870	900				30	