



მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამა

პროგრამის სახელწოდება

ბიოსამედიცინო ინჟინერია

Biomedical Engineering

ფაკულტეტი

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი

Informatics and Control Systems Faculty

პროგრამის ხელმძღვანელი

სრული პროფესორი ირინე გოცირიძე

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია

ბიოსამედიცინო ინჟინერიის მაგისტრი

მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამის არანაკლებ 120 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

120 კრედიტი

სწავლების ენა

ინგლისური

პროგრამის მიზანი

პროგრამის მიზანია მოამზადოს ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დარგში საინჟინრო და სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერების გაერთიანებული პროგრამის ჩარჩოში, სტუდენტები შემდგომი სადოქტორო პროგრამაზე სწავლის, ბიოსამედიცინო ინდუსტრიის სფეროს ან პროფესიული საქმიანობისათვის. პირველადი კვლევის სფერო მოიცავს ბიოსამედიცინო გამოსახულებების, ბიოსამედიცინო იმპლანტანტების და მოწყობილობების, კარდიო, ელექტროფიზიოლოგიური მოწყობილობებს, მულტი-კომპარტმენტული მოდელების, ქსოვილების ინჟინერიის და რეგენერაციული მედიცინის საკითხებს. პროგრამა საშუალებას აძლევს კურსდამთავრებულებს ფართო, ყოვლისმომცველ უმაღლესს განთლება გამოიყენონ ბიოლოგიის დ მედიცინო 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.

პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

აპლიკანტი პროგრამაზე ჩაირიცხება საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.

სწავლის შედეგები და კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

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 აწვითარებენ ბიოსამედიცინო ინჟინრები.

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. ექსპირემტული 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 ინსტრუმენტარიები 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 აუცილებელი, 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 – უძლია 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.

სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები

ლექცია სემინარი (ჯგუფში მუშაობა) პრაქტიკული ლაბორატორიული პრაქტიკა
 საკურსო სამუშაო/პროექტი დამოუკიდებელი მუშაობა სამაგისტრო ნაშრომი
სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები თან ერთვის პროგრამას და აგრეთვე შეიძლება იხილოს მისამართზე: <http://www.gtu.ge/quality/pdf/sc.pdf>

სტუდენტის ცოდნის შეფასება

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 ფორმების შესაბამისი მეთოდების, კრიტერიუმებისა და სკალების აღწერა შემდეგ მისამართზე:

<http://www.gtu.ge/quality/axali/shefasebisforma.pdf>

კვლევითი კომპონენტის შეფასება შემდეგ მისამართზე:

http://www.gtu.ge/study/scavleba/samag_Sefas.pdf

დასაქმების სფერო

აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში შექმნილი ცოდნით კურსდამთავრებულებს შეეძლება იმუშაონ ორგანიზაციებს და კომპანიებში სადაც ხორციელდება: მოწყობილობების, გულის სარქველების და პროთეზების, სხვადასხვა სამედიცინო დანიშნულებების მოწყობილობების, პეისმეიკერების დამუშავება და გაუმჯობესება. შეუძლიათ სხვადასხვა მეცნიერებთან, ქიმიკოსებთან და ექიმებთან თანამშრომლობით საავადმყოფოებსა და უნივერსიტეტებში სამეცნიერო მოღვაწეობა, რთული სამედიცინო აპარატურის და სისტემების მუშაობის მართვა კლინიკებში. ბევრი ვაკანსიაა ამ მხრივ სამედიცინო მოწყობილობების წარმოების და დამუშავების სფეროში; ორთიპედული დანიშნულების, და ალდენითი-სარეაბილიტაციო ინჟინერიის დარგში; მოლეკულარულ და ქსოვილების ინჟინერიის განვითარების პროექტების განხორციელების და საზოგადოებრივ-კორპორატიულ სექტორში. მათ ასევე შეუძლიათ მიიღონ ფართო მონაწილეობა საავადმყოფოების სამედიცინო ტექნიკით აღჭურვის პროცესების მართვაში. ბიოსამედიცინო ინჟინრების ექიმებთან საერთო სამეცნიერო კვლევების წარმოება ბიომექანიკის, ფიზიოლოგიის მედიცინის და მოწინავე ტექნოლოგიების დამუშავებაში.

სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა

დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამები

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

პროგრამა უზრუნველყოფილია შესაბამისი ადამიანური და მატერიალური რესურსით. დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ თანდართულ სილაბუსებში.

სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის სქემა

№	სასწავლო და სამეცნიერო კომპონენტები	I წელი		II წელი		სულ, კრედიტები
		სემესტრი I	სემესტრი II	სემესტრი III	სემესტრი IV	
	სასწავლო კომპონენტი:					
1	სასწავლო კურსები	30	25	20		75
	კვლევითი კომპონენტი:					
2	სამაგისტრო კვლევის პროექტი /პროსპექტუსი		5			5
3	თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/კოლოქვიუმი			10		10
4	სამაგისტრო ნაშრომის დასრულება და დაცვა				30	30
ECTS	სემესტრში	30	30	30	30	120
კრედიტები	კურსზე	60		60		120

თანდართული სილაბუსების რაოდენობა: 11

№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი		
				I წელი	II წელი	
				სემესტრი		
				I	II	III
1	BNST1E8	ბიოინსტრუმენტაცია	არ გააჩნია	10	-	-
2	PHEN1E8	ფიზიოლოგია ინჟინრებისთვის	არ გააჩნია	5	-	-
3	BMTR1E8	ბიომასალები	არ გააჩნია	5	-	-
4	BMCH1E8	ბიომექანიკა	არ გააჩნია	5	-	-
5	BSNS1E8	ბიოსენსორები	არ გააჩნია	5	-	-
6	TSEN1E 8	ქსოვილების ინჟინერია	არ გააჩნია	-	5	-
7	MEDI1 E 8	სამედიცინო ინფორმატიკა	არ გააჩნია	-	5	-
8	HMNG1E8	ჯანდაცვის მენეჯმენტი და ეკონომიკა	არ გააჩნია	-	5	-
9	MIIA1E8	სამედიცინო გამოსახულებები და გამოსახულებების ანალიზი	არ გააჩნია	-	10	-
10	MMBM1E8	მათემატიკური მოდელები ბიოლოგიასა და მედიცინაში	არ გააჩნია	-	-	10

№	საგნის კოდი	საგანი	დამკვეთის წინაპირობა	ECTS კრედიტი		
				I წელი	II წელი	
				სემესტრი		
				I	II	III
11	CLE01E8	კლინიკური ინჟინერია	არ გააჩნია	-	-	10
		კვლევითი კომპონენტი		5	10	
		სამაგისტრო ნაშრომი				30
სემესტრში				30	25	20
წელიწადში				55		20
სულ				75		

სწავლის შედეგების რუკა

№	საგნის კოდი	საგანი	ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
1.	BNST1E8	ბიოინსტრუმენტაცია	X	X	X			
2.	PHEN1E8	ფიზიოლოგია ინჟინრებისთვის	X	X			X	
3.	BMTR1E8	ბიომასალები	X	X	X			
4.	BMCH1E8	ბიომექანიკა	X	X	X			
5.	BSNS1E8	ბიოსენსორები	X	X	X			
6.	TSEN1E8	ქსოვილების ინჟინერია	X		X			X
7.	MEDI1E8	სამედიცინო ინფორმატიკა	X		X			X
8.	HMNG1E8	ჯანდაცვის მენეჯმენტი და ეკონომიკა	X	X	X			
9.	MIIA1E8	სამედიცინო გამოსახულებები და გამოსახულებების ანალიზი	X		X	X		
10.	MMBM1E 8	მათემატიკური მოდელები ბიოლოგიასა და მედიცინაში	X	X	X			
11.	CLE01E8	კლინიკური ინჟინერია	X	X	X			
12.		კვლევითი კომპონენტი	X	X	X		X	
13.		სამაგისტრო ნაშრომი	X	X	X			X

პროგრამის სასწავლო გეგმა

№	საგნის კოდი	საათები		ECTS კრედიტი/საათი	ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	დამოუკიდებელი მუშაობა
		საგანი									
1	BNST1E8	ბიოინსტრუმენტაცია		10/270	60		60				150
2	PHEN1E8	ფიზიოლოგია ინჟინრებისთვის		5/135	30			30			75
3	BMTR1E8	ბიომასალები		5/135	30		30				75
4	BMCH1E8	ბიომექანიკა		5/135	30		30				75
5	BSNS1 E8	ბიოსენსორები		5/135	30		30				75
6	TSEN1E8	ქსოვილების ინჟინერია		5/135	30		30				75
7	MEDI1E 8	სამედიცინო ინფორმატიკა		5/135	30		30				75
8	HMNG1E8	ჯანდაცვის მენეჯმენტი და ეკონომიკა		5/135	30	30					75
9	MIIA1 E8	სამედიცინო გამოსახულებები და გამოსახულებების ანალიზი		10/270	60		60				150
10	MMBM1E8	მათემატიკური მოდელები ბიოლოგიასა და მედიცინაში									
11	CLE01E8	კლინიკური ინჟინერია		10/270	60				60		150
12		კვლევითი კომპონენტი		15/305							
13		სამაგისტრო ნაშრომი		30/540							

პროგრამის ხელმძღვანელი

ირინე გოცირიძე

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი

ზურაბ ბაიშვილი

ფაკულტეტის დეკანი

ზურაბ წვერაიძე

მიღებულია

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე

03.09.2012
ოქმი № 6

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ზურაბ წვერაიძე

შეთანხმებულია

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის ხელმძღვანელი

გიორგი ძიძიგური