



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

დამტკიცებულია
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
 2013 წლის 16 დეკემბრის
 დადგენილებით № 1028
 მოდიფიცირებულია
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს
 2014 წლის 9 იანვრის
 დადგენილებით № 1057

ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამა

პროგრამის სახელწოდება

ბიოსამედიცინო ინჟინერია

Biomedical Engineering

ფაკულტეტი

ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი

Informatics and Control Systems Faculty

პროგრამის ხელმძღვანელი

პროფესორი ირინა გოცირიძე

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია და პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

ინჟინერიის ბაკალავრი, ხელსაწყოთმშენებლობის, ავტომატიზაციისა და მართვის სისტემებში
 (Bachelor of Engineering in Instrumentation, Automation and Control Systems)
 მიენიჭება საგანმანათლებლო პროგრამაში არსებული ძირითადი 180 კრედიტის და თავისუფალი
 კომპონენტების (მოდულების) კომბინირებით არანაკლებ 240 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში

სწავლების ენა

ქართული

პროგრამის მიზანი

პროგრამის მიზანია სპეციალისტების მომზადება ბიოსამედიცინო ინჟინერიის, სამედიცინო ხელსაწყოთმშენებლობის, ჯანდაცვის საინფორმაციო ტექნოლოგიების დარგში, რომელთაც ექნებათ აღნიშნული სფეროს ცოდნა, რისთვისაც აუცილებელია სამედიცინო-სადიაგნოსტიკო სისტემებისა და მათში შემავალი ელემენტებისა და კვანძების დარგობრივი და ექსპლუატაციის, ანალიზისა და სინთეზის მეთოდების შესწავლა, რაც ხორციელდება თანამედროვე კომპიუტერული და ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით. პროგრამით მომზადებული კადრები შეძლებენ სამედიცინო ტექნიკის და სამედიცინო საინფორმაციო ტექნოლოგიების კომპლექსური საკითხების გაცნობიერებას, სამედიცინო-ტექნიკური მოწყობილობების საინჟინრო მომსახურების პროცესის ანალიზს, სამედიცინო აპარატურის, ფუნქციონირების, ტექნიკურ მდგომარეობასა და მუშა უნარიანობაზე დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბებას, სერვისული მომსახურების საკითხების გადაწყვეტას. ჯანდაცვის სფეროში მოპოვებული ინფორმაციის კლასიფიკაციის, აღდგენის, შენახვის და მართვის ამოცანების გადაჭრას. ჯანდაცვის სპეციალისტებთან მჭიდრო კომუნიკაციით და გუნდური მუშაობით, სამედიცინო მომსახურების მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფას თანამედროვე სამედიცინო ტექნიკის და ტექნოლოგიების

შემოქმედებითად გამოყენების გზით.

პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

ბაკალავრიატში სწავლის უფლება აქვს მხოლოდ სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი სახელმწიფო სერტიფიკატის ან მასთან გათანაბრებული დოკუმენტის მფლობელს, რომელიც ჩაირიცხება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

სწავლის შედეგები/კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

ცოდნა და გაცნობიერება:

- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროს ფართო ცოდნა;
- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროში მიმდინარე მიღწევებისა და სიახლეების კრიტიკული შეფასება;
- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროს კომპლექსური საკითხების გაცნობიერება;
- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროში ანალიზისა და სინთეზის ამოცანების გადაწყვეტის მეთოდოლოგიის ცოდნა;
- ჯანდაცვის სფეროში კლინიკური ინჟინრის როლის გაცნობიერება.

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი:

- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროსათვის დამახასიათებელი და, ასევე, ზოგიერთი გამორჩეული მეთოდის გამოყენება დასმული პრობლემის გადასაჭრელად;
- სამედიცინო ხელსაწყოთმშენებლობის სფეროში კვლევითი ან პრაქტიკული ხასიათის პროექტის განხორციელება წინასწარ განსაზღვრული მითითებების შესაბამისად;
- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროში თეორიული დებულებებისა და პრინციპების კრიტიკული და არგუმენტირებული გააზრება;
- კომპიუტერული და ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება სამედიცინო ხელსაწყოთმშენებლობის, სამედიცინო საინფორმაციო სისტემების სფეროსათვის დამახასიათებელი პრაქტიკული ამოცანების გადასაწყვეტად;
- სამედიცინო მოწყობილობების დაპროექტების, დამზადების, მომსახურებისა და ექსპლუატაციის პროცესში მონაწილეობის მიღების უნარი;

დასკვნის უნარი:

- ახალი ინფორმაციის მოძიების და დამუშავების უნარი;
- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის და სამედიცინო საინფორმაციო სისტემების სფეროსათვის დამახასიათებელი მონაცემების შეგროვება და განმარტება, ასევე განყენებული მონაცემებისა და სიტუაციების ანალიზი სტანდარტული და ზოგიერთი გამორჩეული მეთოდის გამოყენებით, დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება;
- დასკვნის შედგენა და განმარტება სამედიცინო მოწყობილობათა ტექნიკურ მდგომარეობასა და მუშა უნარიანობაზე;

კომუნიკაციის უნარი:

- იდეების, არსებული პრობლემებისა და გადაჭრის გზების შესახებ დეტალური წერილობითი ანგარიშის მომზადება და ინფორმაციის ქართულ და უცხოურ ენებზე ზეპირად გადაცემა სპეციალისტებისა და არასპეციალისტებისათვის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი ინფორმაციის გამოყენებით;
- სამუშაო მიზნების მისაღწევად თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების შემოქმედებითად გამოყენება.
- პროფესიულ საკითხებზე ლაკონურად და გასაგებად წერის უნარი;
- პრეზენტაციებისა ან წერილობითი ინფორმაციის მომზადების უნარი;
- შეუძლია ფუნქციონირება მულტიდისციპლინარული გუნდის შემადგენლობაში;

სწავლის უნარი:

- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროში ცოდნისა და გამოცდილების გამდიდრების მიზნით შესაბამისი ინფორმაციის მოძიების, ათვისების და უწყვეტი განათლების მიღების უნარი;
- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროში სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა, სწავლის პროცესის თავისებურებების გაცნობიერება და სტრატეგიულად დაგეგმვის მაღალი დონე;

ღირებულებები:

- ეთიკისა და ღირებულებების მიღებული ნორმების დაცვა;
- მორალის მიღებული ნორმების დაცვა;
- ღირებულებების, ზნეობრივი ნორმების და ფასეულობების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა და მათ დასამკვიდრებლად სწრაფვა.
- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის სფეროს მომცველ დაწესებულებებში (სამედიცინო-დიაგნოსტიკური ცენტრები, კლინიკები, სამედიცინო აპარატურის სერვისული მომსახურების დაწესებულებები) მუშაობის წარმართვა სიცოცხლისა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის გათვალისწინებით და მუდმივი სწრაფვა მათი გაუმჯობესების მიზნით.

სწავლის შედეგების მიღწევის ფორმები და მეთოდები

- ლექცია სემინარი (ჯგუფში მუშაობა) პრაქტიკული ლაბორატორიული პრაქტიკა
 საკურსო სამუშაო/პროექტი კონსულტაცია დამოუკიდებელი მუშაობა.

სწავლების პროცესში რომელიმე კონკრეტული საკითხის შესწავლა შეუძლებელია მხოლოდ ერთი მეთოდით. პედაგოგს სწავლების პროცესში უხდება სხვადასხვა მეთოდის გამოყენება, ასევე ხშირ შემთხვევაში ადგილი აქვს მეთოდთა შერწყმას. სწავლების პროცესში მეთოდები ერთმანეთს ავსებს. გათვალისწინებით სწავლებისა და სწავლის ყველაზე გავრცელებულ მეთოდებს და მათ განმარტებებს. მათგან საჭირო მეთოდს, კონკრეტული მიზნიდან და ამოცანიდან გამომდინარე, შეარჩევს პედაგოგი.

1. **დისკუსია/დებატები** – ინტერაქტიული სწავლების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდია. დისკუსიის პროცესი მკვეთრად ამაღლებს სტუდენტთა ჩართულობის ხარისხსა და აქტიურობას. დისკუსია შესაძლებელია გადაიზარდოს კამათში და ეს პროცესი არ შემოიფარგლება მხოლოდ პედაგოგის მიერ დასმული შეკითხვებით. იგი უვითარებს სტუდენტს მსჯელობისა და საკუთარი აზრის დასაბუთების უნარს.

2. **თანამშრომლობითი (cooperative) სწავლება** – იმგვარი სწავლების სტრატეგიაა, სადაც ჯგუფის თითოეული წევრი ვალდებულია არა მხოლოდ თვითონ შეისწავლოს, არამედ დაეხმაროს თავის თანაგუნდელს საგნის უკეთ შესწავლაში. ჯგუფის თითოეული წევრი მუშაობს პრობლემაზე, ვიდრე ყველა მათგანი არ დაეუფლება საკითხს.

3. **ჯგუფური (collaborative) მუშაობა** – ამ მეთოდით სწავლება გულისხმობს სტუდენტთა ჯგუფურად დაყოფას და მათთვის სასწავლო დავალებების მიცემას. ჯგუფის წევრები ინდივიდუალურად ამუშავებენ საკითხს და პარალელურად უზიარებენ თავის მოსაზრებებს ჯგუფის დანარჩენ წევრებს. დასახული ამოცანიდან გამომდინარე შესაძლებელია ჯგუფის მუშაობის პროცესში წევრებს შორის მოხდეს ფუნქციების გადანაწილება. ეს სტრატეგია უზრუნველყოფს ყველა სტუდენტის მაქსიმალურ ჩართულობას სასწავლო პროცესში.

4. **ევრისტიკული მეთოდი** – ეფუძნება დასმული ამოცანის ეტაპობრივ გადაწყვეტას. ეს პროცესი სწავლებისას ფაქტების დამოუკიდებლად დაფიქსირებისა და მათ შორის კავშირების დანახვის გზით ხორციელდება.

5. **შემთხვევების შესწავლა (Case study)** – პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს კონკრეტულ შემთხვევებს და ისინი ყოველმხრივ და საფუძვლიანად შეისწავლიან საკითხს. მაგალითად, საინჟინრო უსაფრთხოების სფეროში ეს შეიძლება იყოს კონკრეტული ავარიის ან კატასტროფის განხილვა, პოლიტიკის მეცნიერებაში - კონკრეტული, მაგალითად, ყარაბახის პრობლემის (სომხეთ-აზერბაიჯანის კონფლიქტის) ანალიზი და ა. შ.

6. **დემონსტრირების მეთოდი** – ეს მეთოდი ინფორმაციის ვიზუალურად წარმოდგენას გულისხმობს. შედეგის მიღწევის თვალსაზრისით ის საკმაოდ ეფექტიანია. ხშირ შემთხვევაში უმჯობესია მასალა ერთდროულად აუდიო და ვიზუალური გზით მოვაწოდოთ სტუდენტებს. შესასწავლი მასალის

დემონსტრირება შესაძლებელია როგორც მასწავლებლის, ასევე სტუდენტის მიერ. ეს მეთოდი გვეხმარება თვალსაჩინო გავხადოთ სასწავლო მასალის აღქმის სხვადასხვა საფეხური, დავაკონკრეტოთ, თუ რისი შესრულება მოუწევთ სტუდენტებს დამოუკიდებლად; ამავე დროს, ეს სტრატეგია ვიზუალურად წარმოაჩენს საკითხის/პრობლემის არსს. დემონსტრირება შესაძლოა მარტივ სახეს ატარებდეს.

7. **ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი** მეთოდი. ამ მეთოდს მიეკუთვნება ლექცია, თხრობა, საუბარი და სხვ. აღნიშნულ პროცესში პედაგოგი სიტყვების საშუალებით გადასცემს, ხსნის სასწავლო მასალას, ხოლო სტუდენტები მოსმენით, დამახსოვრებითა და გააზრებით მას აქტიურად აღიქვამენ და ითვისებენ.

8. **ლაბორატორიული მეთოდი** – გულისხმობს შემდეგი სახის მოქმედებებს: ცდების დაყენება, ვიდეომასალის, დინამიკური ხასიათის მასალის ჩვენება და სხვ.

9. **პრაქტიკული მეთოდები** – აერთიანებს სწავლების ყველა იმ ფორმას, რომელიც სტუდენტს პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს უყალიბებს. ამ შემთხვევაში სტუდენტი შემენილი ცოდნის საფუძველზე დამოუკიდებლად ასრულებს ამა თუ იმ მოქმედებას, მაგალითად, საწარმოო და პედაგოგიური პრაქტიკა, საველე მუშაობა და სხვ.

10. **ახსნა-განმარტებითი მეთოდი** – ეფუძნება მსჯელობას მოცემული საკითხის ირგვლივ. პედაგოგს მასალის გადმოცემისას მოჰყავს კონკრეტული მაგალითი, რომლის დაწვრილებით განხილვაც ხდება მოცემული თემის ფარგლებში.

11. **პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია** - არის სასწავლო-შემეცნებითი ხერხების ერთობლიობა, რომელიც პრობლემის გადაწყვეტის საშუალებას იძლევა სტუდენტის დამოუკიდებელი მოქმედებისა და მიღებული შედეგების აუცილებელი პრეზენტაციის პირობებში. ამ მეთოდით სწავლება ამაღლებს სტუდენტთა მოტივაციასა და პასუხისმგებლობას. პროექტზე მუშაობა მოიცავს დაგეგმვის, კვლევის, პრაქტიკული აქტივობისა და შედეგების წარმოდგენის ეტაპებს არჩეული საკითხის შესაბამისად. პროექტი განხორციელებლად ჩაითვლება, თუ მისი შედეგები თვალსაჩინოდ, დამაჯერებლად და კონკრეტული ფორმით არის წარმოდგენილი. იგი შეიძლება შესრულდეს ინდივიდუალურად, წყვილებში ან ჯგუფურად; ასევე, ერთი საგნის ან რამდენიმე საგნის (საგანთა ინტეგრაციის) ფარგლებში. დასრულების შემდეგ პროექტი წარედგინება ფართო აუდიტორიას

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

- შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.
- 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 45-60%;
- 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 ფორმები:

- ყოველკვირეული შუალედური შეფასება;
- შუალედური გამოცდა;
- დასკვნითი გამოცდა.

შეფასების მეთოდები:

- ტესტირება დახურული კითხვებით;
- ტესტირება ღია კითხვებით;
- წერიითი გამოკითხვა საკითხებით;
- ლაბორატორიული სამუშაოს აღწერა/ჩატარება;
- გამოცდა ღია კითხვებიანი ტესტით ან საკითხებით;

- გამოცდა დახურულ კითხვებიანი ტესტით ან საკითხებით;
- პროექტის შესრულების და დაცვის უნარი.

შეფასების ფორმების შესაბამისი მეთოდების, კრიტერიუმებისა და სკალების აღწერა დამტკიცებულია უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2012 წლის 6 ივლისის № 732 დადგენილებით, რომელიც განთავსებულია უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე:
<http://www.gtu.ge/quality/axali/shefasebisforma.pdf>

დასაქმების სფერო

აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში შეძენილი ცოდნით კურსდამთავრებულები შეიძლება დასაქმდნენ ორგანიზაციასა და კომპანიაში, სადაც ხორციელდება სამედიცინო მოწყობილობების, აპარატების და სისტემების გამოყენება: ჰოსპიტლებსა და კლინიკურ-დიაგნოსტიკურ ცენტრებში, საინჟინრო-პრაქტიკული საქმიანობის განმახორციელებელ ფორმებში, სამედიცინო აპარატურის და სისტემების ინსტალაციის, პროფილაქტიკური და სერვისიული მომსახურების სფეროში („ივერმედი“, „გლობალ მედი“, „მოწინავე სამედიცინო ტექნოლოგიები და სერვისი“, „თბილმედსერვისი“, „გეომედი“, „მედსერვისი“ და სხვა). კურსდამთავრებულები შეძლებენ მონაწილეობის მიღებას პროექტების განხორციელებაში, საზოგადოებრივ-კორპორატიულ სექტორში. მათ ასევე შეუძლიათ მიიღონ ფართო მონაწილეობა საავადმყოფოების სამედიცინო ტექნიკით აღჭურვის და გადაიარაღების პროცესებში. სამედიცინო ტექნიკის მწარმოებელი უცხოური კომპანიების საქართველოს წარმომადგენლობებში როგორც სამედიცინო ტექნიკის სერვისულმა ინჟინრებმა, ასევე მარკეტინგული მომსახურების მიმართულებით. კურსდამთავრებულებს დასაქმება შესაძლებელია ასევე, ჯანდაცვის საინფორმაციო ტექნოლოგიების განხრით – ჯანდაცვის მონაცემთა დამუშავების და კომუნიკაციური სისტემების, ტექნოლოგიების გამოყენების და დამუშავების მიმართულებით. კურსდამთავრებულები პროფილის მიხედვით შეიძლება დასაქმდნენ საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტთან არსებულ ინსტიტუტებში (ა.ელიაშვილის სახელობის მართვის სისტემების, ვ.ჭავჭავანიძის სახელობის კიბერნეტიკის, ბიოტექნოლოგიის ცენტრში).

სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა

მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამები.

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

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

თანდართული სილაბუსების რაოდენობა: 67

ძირითადი 180 კრედიტის საგნობრივი დატვირთვა

№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი						
				I წელი		II წელი		III წელი		
				სემესტრი						
				I	II	III	IV	V	VI	
1	MAT0108	მათემატიკა 1	არ გააჩნია	5						
2	PHY0108	ფიზიკა 1	არ გააჩნია	4						
3	CGRAB05	საინჟინრო კომპიუტერული გრაფიკა	არ გააჩნია	3						
4	IIT0108	შესავალი ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში	არ გააჩნია	4						
5	INTB108	შესავალი ბიოსამედიცინო ინჟინერიაში	არ გააჩნია	6						
6	BMCH108	ბიომექანიკა	არ გააჩნია	5						
		<i>არჩევითი 1</i>								
7.1	FLN1307	უცხოური ენა (ინგლისური) B2.1	ერთიან ეროვნულ გამოცდაზე ჩააბარა ინგლისური ენა.	3						
7.2	FLNG107	უცხოური ენა(გერმანული) - 1T	ერთიან ეროვნულ გამოცდაზე ჩააბარა გერმანული ენა.							
7.3	FLNF107	უცხოური ენა (ფრანგული) – 1T	ერთიან ეროვნულ გამოცდაზე ჩააბარა ფრანგული ენა.							
8	MAT0208	მათემატიკა 2	მათემატიკა1		5					
9	PHY0208	ფიზიკა 2	ფიზიკა1		4					
10	MINS108	სამედიცინო ინსტრუმენტაციის სისტემები	არ გააჩნია		5					
11	FUPRO08	დაპროგრამების საფუძვლები	არ გააჩნია		7					
		<i>არჩევითი 2</i>								
12.1	FLN1407	უცხოური ენა (ინგლისური)- B2.2	უცხოური ენა (ინგლისური) B2.1	3						
12.2	FLNG207	უცხოური ენა(გერმანული) - 2T	უცხოური ენა (გერმანული) 1T							
12.3	FLNF207	უცხოური ენა (ფრანგული) – 2T	უცხოური ენა (ფრანგული) 1T							
		<i>არჩევითი 3</i>								
13.1	INFIL07	ფილოსოფიის შესავალი	არ გააჩნია	3						
13.2	SOC0007	სოციოლოგია	არ გააჩნია							
13.3	APSYC07	გამოყენებითი ფსიქოლოგია	არ გააჩნია							
13.4	BOP0007	პოლიტიკის საფუძვლები	არ გააჩნია							
13.5	ACRIT07	აკადემიური წერა	არ გააჩნია							
14	BPHS108	ბიოფიზიკა	ფიზიკა 1		3					
15	MAT0308	მათემატიკა 3	მათემატიკა 2			5				
16	PHY0308	ფიზიკა 3	ფიზიკა 2			4				
17	OOP0108	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1	არ გააჩნია			5				

№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი						
				I წელი		II წელი		III წელი		
				სემესტრი						
				I	II	III	IV	V	VI	
18	ELM0108	ელექტრული გაზომვები	არ გააჩნია			4				
19	ELC0108	ელექტრული წრედები 1	არ გააჩნია			5				
20	ELPH108	ელექტროფიზიოლოგია	არ გააჩნია			4				
21	ENPRT04	გარემოს დაცვა	არ გააჩნია			3				
22	HPSH108	ადამიანის ფიზიოლოგია	ელექტროფიზიოლოგია				5			
23	MEWB108	მოდელირება Electronics Workbench გარემოში	არ გააჩნია				6			
24	MTMD108	მასალები სამედიცინო მოწყობილობებისთვის	ბიომექანიკა				5			
25	ENMDA08	სამედიცინო აპარატების ელემენტები და კვანძები	ელექტრული წრედები 1				7			
26	FUNEC07	ეკონომიკის თეორიის საფუძვლები	არ გააჩნია				3			
27	CAD0108	CAD სისტემები	საინჟინრო კომპიუტერული გრაფიკა				4			
28	LVPRM08	Lab View პროგრამირების მეთოდები	დაპროგრამების საფუძვლები						5	
29	BMS0108	ბიოსამედიცინო გაზომვები	შესავალი ბიოსამედიცინო ინჟინერიაში						5	
30	MEDEL08	სამედიცინო ელექტრონიკა	სამედიცინო აპარატების ელემენტები და კვანძები						5	
31	BMDTR08	ბიოსამედიცინო გადამწოდები	ბიომექანიკა						5	
32	BBMSP08	ბიოსამედიცინო სიგნალების ციფრული დამუშავება	მათემატიკა 3						5	
33	MDINF08	სამედიცინო ინფორმატიკა	შესავალი ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში						5	
34	CNTMS08	მართვა სამედიცინო სისტემებში	არ გააჩნია							5
35	BMAPR08	ბიოსამედიცინო აპარატები	სამედიცინო ინსტრუმენტაციის სისტემები							5
36	BMAPS08	ბიოსამედიცინო აპარატების სერვისი	სამედიცინო აპარატების ელემენტები და კვანძები							5
<i>არჩევითი 4</i>										
37.1	BINFM08	ბიოინფორმატიკა MATLAB გარემოში	დაპროგრამების საფუძვლები							5
37.2	MDEXP08	სამედიცინო ექსპერტული სისტემები	დაპროგრამების საფუძვლები							

№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი						
				I წელი		II წელი		III წელი		
				სემესტრი						
				I	II	III	IV	V	VI	
38	BMNTP08	ჯგუფური პროექტი	სამედიცინო ინსტრუმენტაციის სისტემები							10
სემესტრში				30	30	30	30	30	30	30
წელიწადში				60		60		60		
სულ				180						

თავისუფალი კომპონენტები (მოდული)

დაშვების წინაპირობა ძირითადი 180 კრედიტი

მოდული I: (მოცულობა არაუმეტეს 60 კრედიტისა): სამედიცინო კომპიუტერული სისტემები ხელმძღვანელი: სრული პროფესორი ლევან ლაზარაშვილი										
№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი						
				IV წელი						
				სემესტრი						
				VII	VIII					
1.1	MMBMS08	ბიოსამედიცინო სისტემების მათემატიკური მოდელირება	მათემატიკა 3	5						
1.2	MDS0108	სამედიცინო სადიაგნოსტიკო სისტემები	ბიოსამედიცინო აპარატები	5						
1.3	CDLAP08	კლინიკურ დიაგნოსტიკური ლაბორატორიული აპარატურა	შესავალი ბიოსამედიცინო ინჟინერიაში	6						
1.4	RADAP08	რადიოლოგიური აპარატურა	შესავალი ბიოსამედიცინო ინჟინერიაში	7						
1.5	QMNGM08	სამედიცინო ტექნიკური ნაკეთობების ხარისხის მენეჯმენტი	სამედიცინო ელექტრონიკა	7						
1.6	MPMSS08	მიკროპროცესორული სამედიცინო სისტემები	სამედიცინო აპარატების ელემენტები და კვანძები		5					
1.7	ARORG08	ხელოვნური ორგანოები	ბიოსამედიცინო აპარატები		5					
1.8	IMS0108	სამედიცინო სისტემების ინტერფეისები	სამედიცინო ელექტრონიკა		5					
1.9	PROM002	საწარმოო და ოპერაციული მენეჯმენტი	არ გააჩნია		5					
1.10	CLNPR08	კლინიკური პრაქტიკა	სამედიცინო ინსტრუმენტაციის სისტემები		10					
სემესტრში კრედიტი				30	30					

მოდული II: (მოცულობა არაუმეტეს 60 კრედიტისა): სამედიცინო ინფორმატიკა

ხელმძღვანელი: სრული პროფესორი ზვიად ღურწყაია

№	საგნის კოდი	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი	
				IV წელი	
				სემესტრი	
				VII	VIII
2.1	BIOST08	ბიოსტატისტიკა	მათემატიკა 3	10	
2.2	TLMED08	ტელემედიცინა და მობილური ჯანდაცვის სისტემები.	სამედიცინო სადიაგნოსტიკო სისტემები	6	
2.3	MDINS08	სამედიცინო ინფორმაციული სისტემები	სამედიცინო ინფორმატიკა	6	
2.4	ISM0108	ინფორმაციის დაცვის მეთოდები და საშუალებები	შესავალი ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში	4	
2.5	DATA108	მონაცემთა ბაზები	არ გააჩნია	4	
2.6	PRGVS08	დაპროგრამება Visual Studio გარემოში	შესავალი ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში		5
2.7	MDMC108	სამედიცინო -კომპიუტერული დიაგნოსტიკის მეთოდები	ბიოსტატისტიკა		5
2.8	PMN0108	პროექტების მართვა	არ გააჩნია		4
2.9	DMEDS08	დისტანციური სამედიცინო სისტემები	ბიოსამედიცინო სიგნალების ციფრული დამუშავება		6
2.10	HADMM08	ჰოსპიტლების ადმინისტრირება და მენეჯმენტი	ბიოსამედიცინო აპარატები		10
			სემესტრში კრედიტი	30	30
			სულ კრედიტი	60	
			სულ კრედიტი	60	

სწავლის შედეგების რუკა

№	საგნის კოდი	საგანი	ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენტურობები					
			ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
1	MAT0108	მათემატიკა 1	x	x			x	
2	PHY0108	ფიზიკა 1	x		x	x		
3	CGRAB05	საინჟინრო კომპიუტერული გრაფიკა	x	x				
4	IIT0108	შესავალი ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში		x		x	x	

№	საგნის კოდი	საგანი	ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენტურობები					
			ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
5	INTB108	შესავალი ბიოსამედიცინო ინჟინერიაში	x	x	x			
6	BMCH108	ბიომექანიკა	x	x	x			
7.1	FLN1307	უცხოური ენა (ინგლისური) – B2.1	x	x		x	x	
7.2	FLNG107-P	უცხოური ენა(გერმანული) - 1T	x	x		x	x	
7.3	FLNF107-P	უცხოური ენა (ფრანგული) – 1T	x	x		x	x	
8	MAT0208	მათემატიკა 2	x	x	x		x	
9	PHY0208	ფიზიკა 2		x	x		x	
10	MINS108	სამედიცინო ინსტრუმენტაციის სისტემები	x	x	x			
11	FUPRO08	დაპროგრამების საფუძვლები		x	x		x	
12.1	FLN1407	უცხოური ენა (ინგლისური) B2.2	x	x		x	x	
12.2	FLNG207-P	უცხოური ენა(გერმანული) -2 T	x	x		x	x	
12.3	FLNF207-P	უცხოური ენა (ფრანგული) – 2T	x	x		x	x	
13.1	INFIL07	ფილოსოფიის შესავალი	x			x		x
13.2	SOC0007	სოციოლოგია	x		x			x
13.3	APSYC07	გამოყენებითი ფსიქოლოგია	x		x	x		
13.4	BOP0007	პოლიტიკის საფუძვლები	x	x	x	x		
13.5	ACRIT07	აკადემიური წერა			x	x		x
14	BPHS108	ბიოფიზიკა	x	x				
15	MAT0308	მათემატიკა 3	x	x			x	
16	PHY0308	ფიზიკა 3	x	x			x	
17	OOP0108	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1	x	x				
18	ELM0108	ელექტრული გაზომვები	x	x				
19	ELC0108	ელექტრული წრედები 1	x	x				
20	ELPH108	ელექტროფიზიოლოგია	x	x				
21	ENPRT04	გარემოს დაცვა	x	x	x			
22	HPSH108	ადამიანის ფიზიოლოგია	x	x			x	
23	MEWB108	მოდელირება Electronic Workbench გარემოში	x	x				
24	MTMD108	მასალები სამედიცინო მოწყობილობებისთვის	x	x	x			
25	ENMDA08	სამედიცინო აპარატების ელემენტები და კვანძები	x	x				
26	FUNEC07	ეკონომიკის თეორიის საფუძვლები	x	x	x			
27	CAD0108	CAD სისტემები	x	x				
28	LVPRM08	Lab View პროგრამირების მეთოდები	x	x			x	
29	BMS0108	ბიოსამედიცინო გაზომვები	x	x	x			
30	MEDEL08	სამედიცინო ელექტრონიკა	x	x				
31	BMDTR08	ბიოსამედიცინო გადამწოდები	x	x				
32	BBMSP08	ბიოსამედიცინო სიგნალების ციფრული დამუშავება	x	x				
33	MDINF08	სამედიცინო ინფორმატიკა	x	x				
34	CNTMS08	მართვა სამედიცინო სისტემებში	x	x				
35	BMAPR08	ბიოსამედიცინო აპარატები	x	x				

№	საგნის კოდი	საგანი	ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენტურობები					
			ცოდნა და გაცნობიერება	ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	დასკვნის უნარი	კომუნიკაციის უნარი	სწავლის უნარი	ღირებულებები
36	BMAPS08	ბიოსამედიცინო აპარატების სერვისი	x	x				
37.1	BINFM08	ბიოინფორმატიკა MATLAB გარემოში	x	x				
37.2	MDEXP08	სამედიცინო ექსპერტული სისტემები	x	x				
38	BMNTP08	ჯგუფური პროექტი		x		x		
39	MMBMS08	ბიოსამედიცინო სისტემების მათემატიკური მოდელირება	x	x				
40	MDS0108	სამედიცინო სადიაგნოსტიკო სისტემები	x	x				
41	CDLAP08	კლინიკურ დიაგნოსტიკური ლაბორატორიული აპარატურა	x	x				
42	RADAP08	რადიოლოგიური აპარატურა	x	x				
43	QMNGM08	სამედიცინო ტექნიკური ნაკეთობების ხარისხის მენეჯმენტი	x	x	x			
44	MPMSS08	მიკროპროცესორული სამედიცინო სისტემები	x	x				
45	ARORG08	ხელოვნური ორგანოები	x	x				
46	IMS0108	სამედიცინო სისტემების ინტერფეისები	x	x				
47	PROM002	საწარმოო და ოპერაციული მენეჯმენტი	x	x	x			
48	CLNPR08	კლინიკური პრაქტიკა	x	x		x		
49	BIOST08	ბიოსტატისტიკა	x	x	x			
50	TLMED08	ტელემედიცინა და მობილური ჯანდაცვის სისტემები.	x	x				
51	MDINS08	სამედიცინო ინფორმაციული სისტემები	x	x	x			
52	ISM0108	ინფორმაციის დაცვის მეთოდები და საშუალებები	x	x				
53	DATA108	მონაცემთა ბაზები	x	x				
54	PRGVS08	დაპროგრამება Visual Studio გარემოში	x	x				
55	MDMC108	სამედიცინო -კომპიუტერული დიაგნოსტიკის მეთოდები	x	x	x		x	
56	PMN0108	პროექტების მართვა	x	x				
57	DMEDS08	დისტანციური სამედიცინო სისტემები	x	x			x	
58	HADMM08	ჰოსპიტლების ადმინისტრირება და მენეჯმენტი	x	x			x	

პროგრამის სასწავლო გეგმა

№	საგნის კოდი	საგანი	საათები		პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	კონსულტაცია	დამოუკიდებელი მუშაობა
			ECTS კრედიტი/საათი	ლექცია						
1	MAT0108	მათემატიკა 1	5/135	30	30			5	70	
2	PHY0108	ფიზიკა 1	4/108	15		30		5	58	
3	CGRAB05	საინჟინრო კომპიუტერული	3/81	15	15			5	46	

№	საგნის კოდი	საათები საგანი	ECTS კრედიტი/საათი	ლექცია	სემინარი	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	კონსულტაცია	დამოუკიდებელი მუშაობა
		გრაფიკა									
4	IIT0108	შესავალი ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში	4/108	15			30			5	58
5	INTB108	შესავალი ბიოსამედიცინო ინჟინერიაში	6/162	30		45				5	82
6	BMCH108	ბიომექანიკა	5/135	30	30					5	70
7.1	FLN1307	უცხოური ენა (ინგლისური)- B2.1	3/81								
7.2	FLNG107-P	უცხოური ენა(გერმანული) - 1T				30				5	46
7.3	FLNF107-P	უცხოური ენა (ფრანგული) – 1T									
8	MAT0208	მათემატიკა 2	5/135	30		30				5	70
9	PHY0208	ფიზიკა 2	4/108	15			30			5	58
10	MINS108	სამედიცინო ინსტრუმენტაციის სისტემები	5/135	30		30				5	70
11	FUPRO08	დაპროგრამების საფუძვლები	7/189	30		30	30			5	94
12.1	FLN1407	უცხოური ენა (ინგლისური) B2.2	3/81								
12.2	FLNG207-P	უცხოური ენა(გერმანული) - 2T				30				5	46
12.3	FLNF207-P	უცხოური ენა (ფრანგული) – 2T									
13.1	INFIL07	ფილოსოფიის შესავალი	3/81								
13.2	SOC0007	სოციოლოგია									
13.3	APSYC07	გამოყენებითი ფსიქოლოგია		15	15					5	46
13.4	BOP0007	პოლიტიკის საფუძვლები									
13.5	ACRIT07	აკადემიური წერა									
14	BPHS108	ბიოფიზიკა	3/81	15	15					5	46
15	MAT0308	მათემატიკა 3	5/135	30		30				5	70
16	PHY0308	ფიზიკა 3	4/108	15			30			5	58
17	OOP0108	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1	5/135	15			45			5	70
18	ELM0108	ელექტრული გაზომვები	4/108	15			30			5	58
19	ELC0108	ელექტრული წრედები 1	5/135	30			30			5	70
20	ELPH108	ელექტროფიზიოლოგია	4/108	15	30					5	58
21	ENPRT04	გარემოს დაცვა	3/81	15			15			5	46
22	HPSH108	ადამიანის ფიზიოლოგია	5/135	30			30			5	70

№	საგნის კოდი	საგანი	საათები	ECTS კრედიტი/საათი	ლექცია	სემინარი	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	კონსულტაცია	დამოუკიდებელი მუშაობა
23	MEWB108	მოდელირება Electronic Workbench გარემოში		6/162			30	45			5	82
24	MTMD108	მასალები სამედიცინო მოწყობილობებისთვის		5/135	30	30					5	70
25	ENMDA08	სამედიცინო აპარატების ელემენტები და კვანძები		7/189	45			45			5	94
26	FUNEC07	ეკონომიკის თეორიის საფუძვლები		3/81	30						5	46
27	CAD0108	CAD სისტემები		4/108			15	30			5	58
28	LVPRM08	Lab View პროგრამირების მეთოდები		5/135			30	30			5	70
29	BMS0108	ბიოსამედიცინო გაზომვები		5/135	30			30			5	70
30	MEDEL08	სამედიცინო ელექტრონიკა		5/135	30			30			5	70
31	BMDTR08	ბიოსამედიცინო გადამწოდები		5/135	30			30			5	70
32	BBMSP08	ბიოსამედიცინო სიგნალების ციფრული დამუშავება		5/135	30		30				5	70
33	MDINF08	სამედიცინო ინფორმატიკა		5/135	30		30				5	70
34	CNTMS08	მართვა სამედიცინო სისტემებში		5/135	30		30				5	70
35	BMAPR08	ბიოსამედიცინო აპარატები		5/135	30			30			5	70
36	BMAPS08	ბიოსამედიცინო აპარატების სერვისი		5/135			60				5	70
37.1	BINFM08	ბიონფორმატიკა MATLAB გარემოში		5/135	30		30				5	70
37.2	MDEXP08	სამედიცინო ექსპერტული სისტემები		5/135	30	30					5	70
38	BMNTP08	ჯგუფური პროექტი		10/270						120	5	145
39	MMBMS08	ბიოსამედიცინო სისტემების მათემატიკური მოდელირება		5/135	15			30			15	75
40	MDS0108	სამედიცინო სადიაგნოსტიკო სისტემები		5/135	15		30				15	75
41	CDLAP08	კლინიკურ დიაგნოსტიკური ლაბორატორიული აპარატურა		6/162	15		45				15	87
42	RADAP08	რადიოლოგიური აპარატურა		7/189	30		45				15	99
43	QMNGM08	სამედიცინო ტექნიკური ნაკეთობების ხარისხის		7/189	30		45				15	99

№	საგნის კოდი	საათები საგანი	ECTS კრედიტი/ საათი	ლექცია	სემინარი	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	კონსულტაცია	დამოუკიდებელი მუშაობა
		მენეჯმენტი									
44	MPMSS08	მიკროპროცესორული სამედიცინო სისტემები	5/135	15		30				15	75
45	ARORG08	ხელოვნური ორგანოები	5/135	15	30					15	75
46	IMS0108	სამედიცინო სისტემების ინტერფეისები	5/135	15		30				15	75
47	PROM002	საწარმოო და ოპერაციული მენეჯმენტი	5/135	15			30			15	75
48	CLNPR08	კლინიკური პრაქტიკა	10/270					105		15	150
49	BIOST08	ბიოსტატისტიკა	10/270	30		30			45	15	150
50	TLMED08	ტელემედიცინა და მობილური ჯანდაცვის სისტემები	6/162	30		30				15	87
51	MDINS08	სამედიცინო ინფორმაციული სისტემები	6/162	30		30				15	87
52	ISM0108	ინფორმაციის დაცვის მეთოდები და საშუალებები	4/108	15		15				15	63
53	DATA108	მონაცემთა ბაზები	4/108	15			15			15	63
54	PRGVS08	დაპროგრამება Visual Studio გარემოში	5/135				45			15	75
55	MDMC108	სამედიცინო -კომპიუტერული დიაგნოსტიკის მეთოდები	5/135	15		30				15	75
56	PMN0108	პროექტების მართვა	4/108	15			15			15	63
57	DMEDS08	დისტანციური სამედიცინო სისტემები	6/162	15		45				15	87
58	HADMM08	ჰოსპიტლების ადმინისტრირება და მენეჯმენტი	10/270	15				90		15	150

პროგრამის ხელმძღვანელი

ირინა გოცირიძე

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის
სამსახურის უფროსი

ზურაბ ბაიაშვილი

ფაკულტეტის დეკანი

ზურაბ წვერაიძე

მიღებულია
ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების
ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე
08.11. 2013, ოქმი № 5

შეთანხმებულია
სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის
სამსახურის ხელმძღვანელი

გიორგი ძიძიგური

ფაკულტეტის დეკანი

მოდულიზებულია
ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების
ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე
09.01. 2014 ოქმი № 1
ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების
ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ზურაბ წვერაიძე

შეთანხმებულია
სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის
სამსახურის ხელმძღვანელი

გიორგი ძიძიგური