



**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი**  
**GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY**

**დამტკიცებულია**  
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს  
 2012წლის 6 ივლისის  
 №733 დადგენილებით

**მოდულირებულია**  
 სტუ-ს აკადემიური საბჭოს  
 2021წლის 02 დეკემბრის  
 №01-05-04/179 დადგენილებით

## ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამა

### პროგრამის სახელწოდება

ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერია

Chemical and Biological Engineering

### ფაკულტეტი

ქიმიური ტექნოლოგიის და მეტალურგიის

Faculty of Chemical Technology and Metallurgy

### პროგრამის ხელმძღვანელი

პროფესორი ნაზი კუციავა

### მისანიჭებელი კვალიფიკაცია და პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის ბაკალავრი (Bachelor of Chemical and Biological Engineering) მიენიჭება არანაკლებ 240 კრედიტის შესრულების შემთხვევაში ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სასწავლო კურსების 210 კრედიტის მოცულობით და თავისუფალი კომპონენტების 30კრედიტის კომბინირებით;

### სწავლების ენა

ქართული

### პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

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

## პროგრამის აღწერა

პროგრამა შემუშავებულია დარგში აღიარებული თეორიული და პრაქტიკული გამოცდილების საფუძველზე დაყრდნობით და შრომის ბაზრის მოთხოვნების გათვალისწინებით. ასევე შესწავლილი და მხედველობაში მიღებულ იქნა ისეთ წამყვან ევროპულ უნივერსიტეტებში მოქმედი ანალოგიური საგანმანათლებლო პროგრამები, როგორებიცაა:

- Bachelor's degree in Chemical Engineering  
Manresa School of Engineering (EPSEM)
- Bachelor's degree in Chemical Engineering  
Barcelona East School of Engineering (EEBE)
- Bachelor's degree in Chemical Engineering  
Terrassa School of Industrial, Aerospace and Audiovisual Engineering (ESEIAAT)
- <https://www.upc.edu/en/bachelors>
- The University of Edinburgh -  
<https://www.ed.ac.uk/https://www.eng.ed.ac.uk/sites/eng.ed.ac.uk/files/attachments/msc-degree-course/20171110/MSc%20Advanced%20Chemical%20Engineering%20Brochure.pdf>
- <http://www.princeton.edu> - Princeton University, USA
- [www.rpi.edu](http://www.rpi.edu) - Rensselaer polytechnic institute, USA

საგანმანათლებლო პროგრამა შედგენილია ევროპული კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების (ECTS) სისტემით. 1 კრედიტი უდრის 25 საათს, რომელშიც იგულისხმება როგორც საკონტაქტო, ისე დამოუკიდებელი მუშაობის საათები. სასწავლო წლის მოცულობა არის - 60 ECTS კრედიტი. პროგრამის ხანგრძლივობაა 4 წელი (8 სემესტრი). ერთი სემესტრი მოიცავს 20 კვირას.

სტუდენტის ინდივიდუალური დატვირთვის შესაბამისად, კრედიტების რაოდენობა ერთ წელიწადში შეიძლება 60 კრედიტზე ნაკლები ან მეტი იყოს, მაგრამ არაუმეტეს 75 კრედიტისა.

პროგრამა შედგება საბუნებისმეტყველო, ზოგადტექნიკური, ჰუმანიტარული და სპეციალობის სასწავლო კურსებისგან.

ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სასწავლო კურსები 204 კრედიტს შეადგენს, მათ შორის არის ქიმიის არჩევითი სასწავლო კურსები-25 კრედიტი. სტუდენტი ირჩევს 5 სასწავლო კურსს თითოეული 5 კრ. მოცულობით; არჩევითი ტექნოლოგიური სასწავლო კურსების ჯგუფი 20 კრედიტის ოდენობით (სტუდენტი ირჩევს 4 სასწავლო კურსს, თითოეული 5 კრ. მოცულობით); არჩევითი ჰუმანიტარული სასწავლო კურსების ჯგუფი 3 კრედიტის ოდენობით (სტუდენტი ირჩევს 1 სასწავლო კურსს, თითოეული 3 კრ. მოცულობით); უცხოური ენა 20 კრედიტის ოდენობით (4 არჩევითი უცხოური ენის ბლოკი, თითოეული 5 კრედიტის ოდენობით);

5 კრ.-საწარმოო პრაქტიკა და 5 კრ. საბაკალავრო ნაშრომი.

პროგრამაში არის თავისუფალი კომპონენტები 36 კრედიტის ოდენობით, მათ შორის VIII სემესტრში-თავისუფალი კომპონენტების არჩევითი ბლოკი- 30 კრედიტის ოდენობით და ორი სავალდებულო თავისუფალი კომპონენტი („ფილოსოფიის საფუძვლები“ და „მენეჯმენტი და მარკეტინგი“), თითოეული 3 კრედიტის ოდენობით.

სასწავლო პროცესის ორგანიზების, სტუდენტთა მიღწევების შეფასების, სტუდენტებთან სასწავლო და საფინანსო ხელშეკრულებებისა და სტუდენტის მიერ კრედიტების დაგროვების და ა.შ ინფორმაცია მოცემულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქციაში.

<https://gtu.ge/Study-Dep/Forms/Forms.php>

## პროგრამის მიზანი

- უზრუნველყოს კურსდამთავრებული ქიმიურ და ბიოლოგიური ინჟინერიის სფეროს ფართო ცოდნით, შრომის ბაზარზე არსებულ თანამედროვე მოთხოვნებთან შესაბამისი, დარგისათვის საჭირო უნარ-ჩვევებითა და პროფესიული კომპეტენციებით;
- ჩამოუყალიბოს კურსდამთავრებულს ქიმიურ და ბიოლოგიური ინჟინერიის სფეროში არსებული ტექნოლოგიური პროცესების სტანდარტული ანალიზის, საქმიანობისას წარმოქმნილი პრობლემების და ამოცანების გაგებისა და მათი უსაფრთხო და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად, განხორციელების პრაქტიკული უნარები.

## სწავლის შედეგები/კომპეტენტურობები (ზოგადი და დარგობრივი)

- აღწერს ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის სფეროში დამკვიდრებულ თეორიებსა და პრინციპებს; წარმოებაში გამოყენებული მასალების დანიშნულებას, გარემოს დაცვით და შრომის უსაფრთხოების ნორმებს;
- განმარტავს პროდუქტებისა და პროცესების ქიმიურ და ფიზიკურ ცვლილებებთან დაკავშირებულ დაგეგმვას, დაპროექტებასა და განვითარებას;
- იყენებს ქიმიური საწარმოების და კონტროლის სისტემის დაგეგმვა/პროექტირების საფუძვლებს;
- ანგარიშობს ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის სხვადასხვა სფეროში გამოყენებული ნედლეულისა და მზა მასალის ძირითად მახასიათებლებს, ტექნოლოგიურ და აპარატურულ ნაწილს; კინემატიკურ და მალოვან მახასიათებლებს;
- განიხილავს ქიმიური და ბიოლოგიური პროდუქტების წარმოებისას მიმდინარე ძირითად პროცესებს;
- საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო მეცნიერებების, ასევე ტექნოლოგიების და მათემატიკის ცოდნის საფუძველზე ახორციელებს კვლევითი ან პრაქტიკული ხასიათის პროექტს/ნაშრომს წინასწარგანსაზღვრული მითითებების შესაბამისად;
- აფასებს მასალათა ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლებს და ტექნოლოგიური მოწყობილობების გამართულ ფუნქციონირებას;
- არჩევს ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის სფეროში გამოყენებული მოწყობილობისა და მანქანა-დანადგარების სქემებს და ტექნოლოგიურ ხაზებს.
- აკეთებს დასკვნას მოწყობილობებისა და ხელსაწყოების გამართული ფუნქციონირებისა და მუშაობის შესახებ;
- სპეციალისტების და არასპეციალისტების აუდიტორიასთან, კონტექსტისათვის შესაბამისი ფორმებით, ინფორმაციისა და კომუნიკაციის ტექნოლოგიების გამოყენებით, აწარმოებს მკაფიო და გასაგებ კომუნიკაციას სფეროსთან დაკავშირებული იდეების, არსებული პრობლემებისა და მათი გადაჭრის გზების თაობაზე.

## სწავლის შედეგების მიღწევის (სწავლება-სწავლის) მეთოდები

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

სწავლის პროცესში კონკრეტული სასწავლო კურსის პროგრამის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გამოიყენება სწავლება-სწავლის მეთოდების ქვემოთ მოცემული აქტივობები, რომელიც

ასახულია შესაბამის სასწავლო კურსის პროგრამებში (სილაბუსებში): დისკუსია/დებატები; თანამშრომლობითი (cooperative) სწავლება; ჯგუფური (collaborative) მუშაობა; პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება (PBL); ევრისტიკული მეთოდი; შემთხვევების შესწავლა (Case study); გონებრივი იერიში (Brain storming); როლური და სიტუაციური თამაშები; დემონსტრირების; ინდუქციური; დედუქციური; ანალიზის; სინთეზის; ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი; წერიტი მუშაობის; ლაბორატორიული; პრაქტიკული; ახსნა-განმარტებითი; ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება; პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია.

### სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

შეფასება ხდება 100 ქულიანი სკალით.

დადებითი შეფასებებია:

- (A) - ფრიადი - შეფასების 91-100 ქულა;
- (B) - ძალიან კარგი - შეფასების 81-90 ქულა;
- (C) - კარგი - შეფასების 71-80 ქულა;
- (D) - დამაკმაყოფილებელი - შეფასების 61-70 ქულა;
- (E) - საკმარისი - შეფასების 51-60 ქულა.

უარყოფითი შეფასებებია:

- (FX) - ვერ ჩააბარა - შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- (F) - ჩაიჭრა - შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

FX-ის მიღების შემთხვევაში ინიშნება დამატებით გამოცდა, შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებულ ქულას.

დეტალური ინფორმაციამოცემულიასტუ-ის ვებგვერდზე:

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქცია:

<https://gtu.ge/Study-Dep/Forms/Forms.php>

### დასაქმების სფერო

ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიის საწარმოები—არაორგანული ნაერთებისა და საყოფაცხოვრებო ქიმიის პროდუქტების, ცემენტის, მინისა და კერამიკის კომბინატები, ნავთობის გადამამუშავებელი საწარმოები, ცხიმკომბინატები, ფარმაცევტულ ქარხნები, პოლიმერების გადამამუშავებელ საწარმოები, ქიმიური და კვების წარმოების საექსპერტო ლაბორატორიები, მაგისტრალურ ნავთობ— და გაზსადენები, სამთო—გამამდიდრებელი კომბინატები, კვების მრეწველობის საწარმოები, საღებავების წარმოება, გალვანური საამქროები, გამრეცხისაშუალებების წარმოება, ბიოტექნოლოგიური პროფილის წარმოებები.

### 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: 131**

**პროგრამის საგნობრივი დატვირთვა**

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი							
			I წელი		II წელი		III წელი		IV წელი	
			სემესტრი							
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	წრფივი ალგებრისა და კალკულუსის ელემენტები	არ აქვს	5							
2	ზოგადი ფიზიკა	არ აქვს	5							
3	გამოყენებითი ინფორმატიკა 1	არ აქვს	5							
4	ზოგადი ქიმია	არ აქვს	5							
5	<b>უცხოური ენა (არჩევითი)</b>									
5.1	ინგლისური ენა - 1	ეროვნული გამოცდის შედეგი	5							
5.2	ფრანგული ენა - 1									
5.3	გერმანული ენა - 1									
5.4	რუსული ენა - 1									
6	ენობრივი კომუნიკაციების თანამედროვე ტექნოლოგიები	არ აქვს	3							
7	ქიმიის ისტორია	არ აქვს	3							
8	მათემატიკური ანალიზის ელემენტები	წრფივი ალგებრისა და კალკულუსის ელემენტები	5							
9	არაორგანული ქიმია	ზოგადი ქიმია	6							
10	ანალიზური ქიმია და ანალიზის ინსტრუმენტული მეთოდები	ზოგადი ქიმია	6							
11	<b>უცხოური ენა (არჩევითი)</b>									
11.1	ინგლისური ენა - 2	ინგლისური ენა - 1	5							
11.2	ფრანგული ენა - 2	ფრანგული ენა - 1								
11.3	გერმანული ენა - 2	გერმანული ენა - 1								

11.4	რუსული ენა - 2	რუსული ენა - 1								
12	ტექნიკური ხაზვის საფუძვლები	არ აქვს		4						
13	<b>ჰუმანიტარულ სასწავლო კურსების ბლოკი</b>									
13.1	საქართველოს ისტორია									
13.2	კულტუროლოგია									
13.3	სოციოლოგიის შესავალი	არ აქვს								
13.4	შესავალი ფსიქოლოგიაში			3						
13.5	პოლიტიკის საფუძვლები									
13.6	ფილოსოფიის საფუძვლები									
14	<b>უცხოური ენა (არჩევითი)</b>									
14.1	ინგლისური ენა - 3	ინგლისური ენა - 2								
14.2	ფრანგული ენა - 3	ფრანგული ენა - 2		5						
14.3	გერმანული ენა - 3	გერმანული ენა - 2								
14.4	რუსული ენა - 3	რუსული ენა - 2								
15	კომპიუტერული პროექტირების საფუძვლები	გამოყენებითი ინფორმატიკა		4						
16	ფიზიკური ქიმია	ზოგადი ქიმია		6						
17	ორგანული ქიმია	ზოგადი ქიმია		6						
18	მექანიზმების და მანქანების თეორიის და მანქანათა ნაწილების საფუძვლები	ზოგადი ფიზიკა		4						
19	ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის საფუძვლები	ზოგადი ფიზიკა		4						
20	<b>უცხოური ენა (არჩევითი)</b>									
20.1	ინგლისური ენა - 4	ინგლისური ენა - 3								
20.2	ფრანგული ენა - 4	ფრანგული ენა - 3			5					
20.3	გერმანული ენა - 4	გერმანული ენა - 3								
20.4	რუსული ენა - 4	რუსული ენა - 3								
21	ზოგადი მასალათმცოდნეობა	არ აქვს			5					
22	ზოგადი ბიოლოგია	არ აქვს			4					
23	ტექნოლოგიური პროცესების თეორიის საფუძვლები	ფიზიკური ქიმია, მათემატიკური ანალიზის ელემენტები			3					

24	კოლოიდური ქიმია	ანალიზური ქიმია და ანალიზის ინსტრუმენტული მეთოდები				5			
25	ძირითადი პროცესები და აპარატები	მათემატიკური ანალიზის ელემენტები, მექანიზმების და მანქანების თეორიის და მანქანათა ნაწილების საფუძვლები.				6			
26	სტანდარტიზაცია და სერტიფიკაცია	არ აქვს				3			
27	მენეჯმენტი და მარკეტინგი	არ აქვს				3			
28	კოროზიის არსი და დაცვის მეთოდები	ფიზიკური ქიმია				3			
29	ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგია	არაორგანული ქიმია, ორგანული ქიმია, მათემატიკური ანალიზის ელემენტები				5			
30	ზოგადი ბიოტექნოლოგია	ორგანული ქიმია, ზოგადი ბიოლოგია				5			
31	ქიმიური და ბიოტექნოლოგიური ქარხნების მოწყობილობა	ძირითადი პროცესები და აპარატები				5			
32	გარემოს დაცვა და ეკოლოგია	არ აქვს				3			
33	შრომის დაცვა ქიმიურ საწარმოებში	არ აქვს				3			
34	ქიმიური და ბიოტექნოლოგიური ქარხნების დაპროექტების საფუძვლები	კომპიუტერული პროექტირების საფუძვლები, ქიმიური და ბიოტექნოლოგიური ქარხნების მოწყობილობა				3			
35	ხარისხის კონტროლისა და ტექნოლოგიური პროცესების ავტომატიზაციის საფუძვლები	არ აქვს					5		
36	ქიმიის არჩევითი კურსები:						25		

36.1	სილიკატების ფიზიკური ქიმია	ფიზიკური ქიმია									
36.2	ნავთობის ქიმია	ორგანული ქიმია									
36.3	ბიოქიმია	ორგანული ქიმია									
36.4	ელექტროქიმია	ფიზიკური ქიმია									
36.5	მაღალტემპერატურული მოწინავე მასალების ქიმია	არაორგანული ქიმია									
36.6	ტოქსიკოლოგიური ქიმია	ორგანული ქიმია							5		
37.7	ნანოქიმია	ფიზიკური ქიმია, კოლოიდური ქიმია									
36.8	პარფუმერულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ქიმია	ორგანული ქიმია, კოლოიდური ქიმია									
36.9	კომპოზიციური მასალების ქიმია	არაორგანული ქიმია									
36.10	ბიოორგანული ქიმია	ორგანული ქიმია									
37	საწარმოო პრაქტიკა ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში	ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგია, ზოგადი ბიოლოგიური ტექნოლოგია, ძირითადი პროცესები და აპარატები, გარემოს დაცვა და ეკოლოგია, შრომის დაცვა ქიმიურ საწარმოებში, ზოგადი მასალათმცოდნეობა, ენობრივი კომუნიკაციების თანამედროვე ტექნოლოგიები								5	
38	<b>არჩევითი ტექნოლოგიური კურსები:</b>									20	
38.1	არაორგანულ ნივთიერებათა და საყოფაცხოვრებო ქიმიის პროდუქტების ტექნოლოგიის საფუძვლები	ძირითადი პროცესები და აპარატები									
38.2	სილიკატების ზოგადი ტექნოლოგია	არაორგანული ქიმია, ფიზიკური ქიმია									



38.3	ორგანულ ნივთიერებათა ტექნოლოგიის საფუძვლები	ძირითადი პროცესები და აპარატები										
38.4	ელექტროქიმიური ტექნოლოგიების საფუძვლები	ფიზიკური ქიმია									5	
38.5	კომპოზიციური და ბიონანოსამედიცინო მასალების ტექნოლოგია	კომპოზიციური მასალების ქიმია										
38.6	სამედიცინოდატექნიკური პოლიმერებისინჟინერინგი	ორგანული ქიმია										
38.7	ქიმიური და საკვები პროდუქტების ექსპერტიზის საფუძვლები	არაორგანული ქიმია, ორგანული ქიმია, ანალიზური ქიმია და ანალიზის ინსტრუმენტალური მეთოდები, ბიოქიმია										
38.8	ფარმაცევტული პრეპარატების ქიმიური ტექნოლოგია	ორგანული ქიმია										
38.9	პარფუმერულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ტექნოლოგია	პარფუმერულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ქიმია										
39	საბაკალავრო ნაშრომი ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში	საწარმოო პრაქტიკა ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში, კომპიუტერული პროექტირების საფუძვლები. ქიმიური და ბიოტექნოლოგიური ქარხნების დაპროექტების საფუძვლები, ქიმიური და ბიოტექნოლოგიური ქარხნების მოწყობილობა									5	
40	<b>თავისუფალი კომპონენტები</b>											30
40.1.1	ბმული აზოტის და გოგირდმჟავას ტექნოლოგია	არ აქვს										6
40.1.2	მარილების, სასუქების და სოდის ტექნოლოგია	არ აქვს										6

40.1.3	საყოფაცხოვრებო ქიმიის პროდუქტების ტექნოლოგია	არ აქვს								6
40.1.4	სუფთა ნაერთების ზოგადი ტექნოლოგია	არ აქვს								6
40.1.5	ენერგოტექნოლოგიური სისტემები არაორგანულ ნივთიერებათა ტექნოლოგიაში	არ აქვს								6
40.2.1	მინერალური ნედლეულის ექსპერტიზა	არ აქვს								5
40.2.2	ქიმიური მრეწველობის პროდუქციის ექსპერტიზა	არ აქვს								5
40.2.3	კვების პროდუქტების ექსპერტიზა	არ აქვს								5
40.2.4	სასამართლო ქიმიური ექსპერტიზა	არ აქვს								5
40.2.5	ექსპერტიზის სამართლებრივი საფუძვლები	არ აქვს								5
40.2.6	ლაბორატორიულ სამუშაოთა ტექნიკა	არ აქვს								5
40.3.1	ცემენტის და სხვა მჭიდა მასალების ტექნოლოგია	არ აქვს								6
40.3.2	მინის, მინანქრის და მინაკრისტალური მასალების ტექნოლოგია	არ აქვს								6
40.3.3	კერამიკის და ცეცხლგამძლე მასალების ტექნოლოგია	არ აქვს								6
40.3.4	სამედიცინო, სილიკატური და სპეცდანიშნულების მასალების წარმოების კონტროლი და ექსპერტიზის საფუძვლები	არ აქვს								6
40.3.5	სამედიცინო დანიშნულების მასალების და ნაკეთობების ტექნოლოგია	არ აქვს								6
40.4.1	ორგანულ ნივთიერებათა ქიმიური ტექნოლოგია	არ აქვს								6
40.4.2	ცხიმების გადამუშავების ტექნოლოგია	არ აქვს								6
40.4.3	ნავთობქიმიური სინთეზის ტექნოლოგია	არ აქვს								5

40.4.4	ზედაპირულად აქტიურ ნაერთთა ტექნოლოგია	არ აქვს																		5	
40.4.5	ნავთობის გადამუშავების ზოგადი ტექნოლოგია	არ აქვს																			8
40.5.1	ფარმაცევტული ქიმია	არ აქვს																			5
40.5.2	ფარმაცევტული პრეპარატების სტანდარტიზაცია	არ აქვს																			5
40.5.3	სამკურნალო მცენარეული ნედლეული	არ აქვს																			5
40.5.4	ფარმაცევტული პრეპარატების სამრეწველო წარმოება	არ აქვს																			7
40.5.5	ფარმაკოლოგიის საფუძვლები	არ აქვს																			4
40.5.6	ფარმაცევტული საქმის ორგანიზაციის საფუძვლები	არ აქვს																			4
40.6.1	ზოგადი იმუნოლოგია	არ აქვს																			5
40.6.2	კლინიკურ-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა	არ აქვს																			5
40.6.3	სამედიცინო ბიოქიმია	არ აქვს																			5
40.6.4	მიკრობიოლოგიის საფუძვლები	არ აქვს																			5
40.6.5	სასურსათო პროდუქტების კონტროლი და ბიოტექნოლოგიური ტესტები	არ აქვს																			5
40.6.6	სამრეწველო ბიოტექნოლოგია	არ აქვს																			5
40.7.1	თანამედროვე ტექნოლოგიებში გამოყენებული მოწინავე კომპოზიციური მასალები	არ აქვს																			6
40.7.2	პოლიმერული კომპოზიტების ტექნოლოგია და კოროზიული მდგრადობა	არ აქვს																			6
40.7.3	საინსტრუმენტო კომპოზიციური მასალები	არ აქვს																			6
40.7.4	კერამიკული კომპოზიტები და მათი წარმოების ტექნოლოგია	არ აქვს																			6
40.7.5	მაღალი სიმძლავრის	არ აქვს																			6

	ჰეტერომოდულური კერამიკული კომპოზიციები													
40.8.1	გარემოსდაცვითი ელექტროქიმიური ტექნოლოგიების საფუძვლები	არ აქვს												6
40.8.2	ბუნებრივი და ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ნაწილ ელექტროქიმიური ტექნოლოგიები	არ აქვს												6
40.8.3	წიაღისეულის უსაფრთხო გადამუშავების ელექტროქიმიური ტექნოლოგიები	არ აქვს												6
40.8.4	კომუნიკაციებისკოროზიის საგანდაცვა, კონტროლიდანსპექცია	არ აქვს												6
40.8.5	გალვანური დანაფარების მიღების ტექნოლოგია	არ აქვს												6
40.9.1	პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ნედლეული და მასალები	არ აქვს												6
40.9.2	სამკურნალო-კოსმეტიკური საშუალებები	არ აქვს												6
40.9.3	პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ანალიზი	არ აქვს												6
40.9.4	ჰიდროქიმია	არ აქვს												6
40.9.5	კოსმეტოლოგია	არ აქვს												6
40.10.1	პოლიმერების ქიმია	არ აქვს												6
40.10.2	პოლიმერების მიღება, გადამუშავებადაგამოყენება	არ აქვს												6
40.10.3	ბიოდეგრადირებადი პოლიმერები	არ აქვს												6
40.10.4	პოლიმერული წამლები, ნაწილწამლები და ქირურგიული მასალები	არ აქვს												6
40.10.5	ფუნქციური პოლიმერები ქიმიურ კვლევებსა და ტექნოლოგიებში	არ აქვს												6
40.11.1	ახალი რიტორიკა - საჯარო კამათის	არ აქვს												5

	ტექნოლოგიები										
40.11.2	კრიტიკული აზროვნების ელემენტები	არ აქვს								5	
40.11.3	რელიგიების ისტორია	არ აქვს								5	
40.11.4	ქართული ენის გამოყენებითი სტილისტიკა	არ აქვს								5	
40.11.5	ეკონომიკის პრინციპები	არააქვს								5	
<b>სემესტრში</b>			<b>31</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	
<b>წელიწადში</b>			<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
<b>სულ</b>			<b>240</b>								

**პროგრამის სასწავლო გეგმა**

№	საგნის კოდი	საგანი	ECTS კრედიტი/საათი	საათი								
				ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	შუასემესტრული გამოცდა	დასკვნითი გამოცდა	დამოუკიდებელი მუშაობა
1	MAS34308G1-LP	წრფივი ალგებრისა და კალკულუსის ელემენტები	5/125	15		30				1	2	77
2	PHS50108G1-LB	ზოგადი ფიზიკა	5/125	15			30			1	2	77
3	ICT13908G1-LB	გამოყენებითი ინფორმატიკა 1	5/125	15			30			1	2	77
4	PHS10304G1-LB	ზოგადი ქიმია	5/125	15			30			1	2	77
5		უცხოური ენა 1	5/75							1	1	
5.1	LEH15012G3-P	ინგლისური ენა - 1	5/125			45				1	1	78
5.2	LEH15812G3-P	ფრანგული ენა - 1	5/125			45				1	1	78
5.3	LEH14612G3-P	გერმანული ენა - 1	5/125			45				1	1	78
5.4	LEH15412G3-P	რუსული ენა - 1	5/125			45				1	1	78
6	LEH12012G1-LS	ენობრივი კომუნიკაციების თანამედროვე ტექნოლოგიები	3/75	15	15					1	1	43
7	PHS11404G1-LS	ქიმიის ისტორია	3/75	15	15					1	1	43
8	MAS33308G1-LP	მათემატიკური ანალიზის ელემენტები	5/125	15		30				1	2	77
9	PHS16404G1-LPB	არაორგანული ქიმია	6/150	15		15	30			1	2	87
10	PHS16204G1-LPB	ანალიზური ქიმია და ანალიზის ინსტრუმენტული მეთოდები	6/150	15		15	30			1	2	87

11		უცხოური ენა 2											
11.1	LEH15112G3-P	ინგლისური ენა - 2	5/125			45				1	1	78	
11.2	LEH15912G3-P	ფრანგული ენა - 2	5/125			45				1	1	78	
11.3	LEH14712G3-P	გერმანული ენა - 2	5/125			45				1	1	78	
11.4	LEH15512G3-P	რუსული ენა - 2	5/125			45				1	1	78	
12	EET71105G1-P	ტექნიკური ხაზვის საფუძვლები	4/100			30				1	1	68	
13	<b>ჰუმანიტარულ სასწავლო კურსების ბლოკი</b>												
13.1	HEL20212G1-LS	საქართველოს ისტორია	3/75	15	15					1	1	43	
13.2	LAW17911G1-LS	კულტუროლოგია	3/75	15	15					2	2	41	
13.3	SOS40312G1-LS	სოციოლოგიის შესავალი	3/75	15	15					1	1	43	
13.4	SOS30312G1-LS	შესავალი ფსიქოლოგიაში	3/75	15	15					1	1	43	
13.5	SOS62411G1-LS	პოლიტიკის საფუძვლები	3/75	15	15					2	2	41	
13.6	HEL30212G1-LS	ფილოსოფიის საფუძვლები	3/75	15	15					1	1	43	
14		უცხოური ენა 3											
14.1	LEH15212G3-P	ინგლისური ენა - 3	5/125			45				1	1	78	
14.2	LEH16012G3-P	ფრანგული ენა - 3	5/125			45				1	1	78	
14.3	LEH14812G3-P	გერმანული ენა - 3	5/125			45				1	1	78	
14.4	LEH15612G3-P	რუსული ენა - 3	5/125			45				1	1	78	
15	ICT54504G1-LP	კომპიუტერული პროექტირების საფუძვლები	4/100	15		15				1	1	68	
16	PHS18804G1-LPB	ფიზიკური ქიმია	6/150	15		15	30			1	2	87	
17	PHS18204G1-LB	ორგანული ქიმია	6/150	15			45			1	2	87	
18	EET75305G1-LB	მექანიზმების და მანქანების თეორიის და მანქანათა ნაწილების საფუძვლები	4/100	15			15			1	1	68	
19	EET40202G1-LB	ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის საფუძვლები	4/100	15			15			1	1	68	
20		უცხოური ენა 4											
20.1	LEH15312G3-P	ინგლისური ენა - 4	5/125			45				1	1	78	
20.2	LEH10512G1-P	ფრანგული ენა - 4	5/125			45				1	1	78	
20.3	LEH14912G3-P	გერმანული ენა - 4	5/125			45				1	1	78	
20.4	LEH15712G3-P	რუსული ენა - 4	5/125			45				1	1	78	
21	EET82904G1-LB	ზოგადი მასალათმცოდნეობა	5/125	15			30			1	2	77	
22	BRS12504G1-LP	ზოგადი ბიოლოგია	4/100	15		15				1	1	68	
23	EET17304G1-LB	ტექნოლოგიური პროცესების თეორიის საფუძვლები	3/75	15		15				1	1	43	
24	PHS18304G1-LB	კოლოიდური ქიმია	5/125	15			30			1	1	78	
25	EET17504G1-LPB	ძირითადი პროცესები და აპარატები	6/150	15		15	30			1	1	88	
26	EET16404G1-LB	სტანდარტიზაცია და სერტიფიკაცია	3/75	15		15				1	1	43	
27	BUA72903G1-LS	მენეჯმენტი და მარკეტინგი	3/75	15	15					1	1	43	
28	EET13604G1-LB	კოროზიის არსი და დაცვის მეთოდები	3/75	15			15			1	2	42	

29	EET17604G1-LB	ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგია	5/125	15			30			1	2	77
30	EET39704G1-LS	ზოგადი ბიოტექნოლოგია	5/125	15	30					1	2	77
31	EET16004G1-LB	ქიმიური და ბიოტექნოლოგიური ქარხნების მოწყობილობა	5/125	15		30				1	2	77
32	EET20704G1-LB	გარემოს დაცვა და ეკოლოგია	3/75	15			15			1	1	43
33	HHS27703G1-LB	შრომის დაცვა ქიმიურ საწარმოებში	3/75	15			15			1	1	43
34	EET19104G1-LP	ქიმიური და ბიოტექნოლოგიური ქარხნების დაპროექტების საფუძვლები	3/75	15		15				1	1	43
35	EET01708G1-LSPR	ხარისხის კონტროლისა და ტექნოლოგიური პროცესების ავტომატიზაციის საფუძვლები	5/125	10	10	15		10		1	2	77
36	<b>ქიმიის არჩევითი კურსები</b>											
36.1	EET11104G1-LS	სილიკატების ფიზიკური ქიმია	5/125	15	30					1	2	77
36.2	PHS10904G1-LP	ნავთობის ქიმია	5/125	30		15				1	2	77
36.3	BRS20804G1-LB	ბიოქიმია	5/125	15		30				1	2	77
36.4	PHS13904G1-LB	ელექტროქიმია	5/125	30		15				1	2	77
36.5	EET12704G1-LB	მაღალტემპერატურული მოწინავე მასალების ქიმია	5/125	15		30				1	2	77
36.6	PHS10804G1-LPB	ტოქსიკოლოგიური ქიმია	5/125	15		15	15			1	2	77
36.7	EET13504G1-LSB	ნანოქიმია	5/125	15	10		20			1	2	77
36.8	EET18204G1-LS	პარფიუმერულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ქიმია	5/125	15	30					1	2	77
36.9	PHS12904G1-LP	კომპოზიციური მასალების ქიმია	5/125	30		15				1	2	77
36.10	PHS11004G1-LP	ბიოორგანული ქიმია	5/125	15		30				1	2	77
37	EET16704G2-P	საწარმოო პრაქტიკა ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში	5/125					45		1	1	78
38	<b>არჩევითი ტექნოლოგიური კურსები</b>											
38.1	EET16604G1-LP	არაორგანულ ნივთიერებათა და საყოფაცხოვრებო ქიმიის პროდუქტების ტექნოლოგიის საფუძვლები	5/125	15		30				1	2	77
38.2	EET11004G1-LB	სილიკატების ზოგადი ტექნოლოგია	5/125	15		30				1	2	77
38.3	PHS18904G1-LS	ორგანულ ნივთიერებათა ტექნოლოგიის საფუძვლები	5/125	15	30					1	2	77
38.4	EET13404G1-LBR	ელექტროქიმიური ტექნოლოგიების საფუძვლები	5/125	30	6		9			1	2	77
38.5	EET12604G1-LB	კომპოზიციური და ბიონანოსამედიცინო მასალების	5/125	15			30			1	2	77

		ტექნოლოგია										
38.6	EET10904G1-LP	სამედიცინოდატექნიკური პოლიმერებისინჟინერინგი	5/125	15		30				1	2	77
38.7	EET17104G1-LB	ქიმიური და საკვები პროდუქტების ექსპერტიზის საფუძვლები	5/125	15		30				1	2	77
38.8	EET10504G1-LB	ვარმაცეპტული პრეპარატების ქიმიური ტექნოლოგია	5/125	15		30				1	1	78
38.9	EET18104G1-LS	პარფუმერულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ტექნოლოგია	5/125	15	30					1	2	77
39	EET16804G2-K	საბაკალავრო ნაშრომი ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში	5/125							45	2	78
<b>თავისუფალი კომპონენტები</b>												
40.1.1	EET16104G1-LB	ბმული აზოტის და გოგირდმჟავას ტექნოლოგია	6/150	24		36				1	2	87
40.1.2	EET16304G1-LB	მარილების, სასუქების და სოდის ტექნოლოგია	6/150	15		45				1	2	87
40.1.3	EET18904G1-LB	საყოფაცხოვრებო ქიმიის პროდუქტების ტექნოლოგია	6/150	15		45				1	2	87
40.1.4	EET16504G1-LB	სუფთა ნაერთების ზოგადი ტექნოლოგია	6/150	15		45				1	2	87
40.1.5	EET16204G1-LPK	ენერგოტექნოლოგიური სისტემები არაორგანულ ნივთიერებათა ტექნოლოგიაში	6/150	15		15	15			1	2	87
40.2.1	EET17404G1-LB	მინერალური ნედლეულის ექსპერტიზა	5/125	15		30				1	2	77
40.2.2	EET17204G1-LB	ქიმიური მრეწველობის პროდუქციის ექსპერტიზა	5/125	15		30				1	2	77
40.2.3	EET16904G1-LB	კვებისპროდუქტების ექსპერტიზა	5/125	15		30				1	2	77
40.2.4	EET16704G1-LB	სასამართლო ქიმიური ექსპერტიზა	5/125	12		33				1	2	77
40.2.5	EET17004G1-LB	ექსპერტიზის სამართლებრივი საფუძვლები	5/125	15		30				1	2	77
40.2.6	EET19004G1-LB	ლაბორატორიულ სამუშაოთა ტექნიკა	5/125	15		30				1	2	77
40.3.1	EET11304G1-LBR	ცემენტის და სხვა მჭიდა მასალების ტექნოლოგია	6/150	15		30	15			1	2	87
40.3.2	EET11204G1-LBR	მინის, მინანქრის და მინაკრისტალური მასალების ტექნოლოგია	6/150	15		30	15			1	2	87
40.3.3	EET11404G1-LBR	კერამიკის და ცეცხლგამ-	6/150	15		30	15			1	2	87



		ძლე მასალების ტექნოლოგია																		
40.3.4	EET11604G1-LP	სამედიცინო, სილიკატური და სპეცდანიშნულების მასალების წარმოების კონტროლი და ექსპერტიზის საფუძვლები	6/150	15		45								1	2	87				
40.3.5	EET11504G1-LB	სამედიცინო დანიშნულების მასალების და ნაკეთობების ტექნოლოგია	6/150	15		45								1	2	87				
40.4.1	EET10104G1-LPB	ორგანულ ნივთიერებათა ქიმიური ტექნოლოგია	6/150	15		15	30							1	2	87				
40.4.2	EET18804G1-LSB	ცხიმების გადამუშავების ტექნოლოგია	6/150	30	30									1	2	87				
40.4.3	EET10204G1-LP	ნავთობქიმიური სინთეზის ტექნოლოგია	5/125	30		15								1	2	77				
40.4.4	EET10404G1-LPB	ზედაპირულად აქტიურ ნაერთთა ტექნოლოგია	5/125	15		15	15							1	2	77				
40.4.5	EET10304G1-LPBR	ნავთობის გადამუშავების ზოგადი ტექნოლოგია	8/200	15		15	45	15						1	2	107				
40.5.1	PHS10604G1-LP	ფარმაცევტული ქიმია	5/125	30		15								1	2	77				
40.5.2	PHS10704G1-LPB	ფარმაცევტული პრეპარატების სტანდარტიზაცია	5/125	15		15	15							1	2	77				
40.5.3	EET18404G1-LS	სამკურნალო მცენარეული ნედლეული	5/125	15	30									1	2	77				
40.5.4	EET10604G1-LPBR	ფარმაცევტული პრეპარატების სამრეწველო წარმოება	7/175	15		15	30	15						1	2	97				
40.5.5	HTH14204G1-LP	ფარმაკოლოგიის საფუძვლები	4/100	15		15								1	1	68				
40.5.6	EET18704G1-LP	ფარმაცევტული საქმის ორგანიზაციის საფუძვლები	4/100	15		15								1	1	68				
40.6.1	BRS12604G1-LS	ზოგადი იმუნოლოგია	5/125	15	30									1	2	77				
40.6.2	BRS12704G1-LPB	კლინიკურ-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა	5/125	15		14	16							1	2	77				
40.6.3	BRS20904G1-LB	სამედიცინო ბიოქიმია	5/125	15		30								1	2	77				
40.6.4	BRS12804G1-LPB	მიკრობიოლოგიის საფუძვლები	5/125	15		14	16							1	2	77				
40.6.5	EET39904G1-LS	სასურსათო პროდუქტების კონტროლი და ბიოტექნოლოგიური ტესტები	5/125	15	30									1	2	77				
40.6.6	EET39804G1-LRK	სამრეწველო ბიოტექნოლოგია	5/125	15				15	15					1	2	77				
40.7.1	EET12204G1-LPB	თანამედროვე ტექნოლოგიებში გამოყენებული მოწინავე კომპოზიციური მასალები	6/150	15		15	30							1	2	87				

40.7.2	EET12304G1-LPB	პოლიმერული კომპო- ზიტების ტექნოლოგია და კოროზიული მდგრადობა	6/150	15	15		30			1	2	87
40.7.3	EET12004G1-LSB	საინსტრუმენტო კომპოზიციური მასალები	6/150	15	15		30			1	2	87
40.7.4	EET12404G1-LPB	კერამიკული კომპოზიტ- ბი და მათი წარმოების ტექნოლოგია	6/150	15	15		30			1	2	87
40.7.5	EET12104G1-LPB	მაღალი სიმძლავრის ჰეტერომოდულური კერა- მიკული კომპოზიციები	6/150	15		15	30			1	2	87
40.8.1	EET12904G1-LB	გარემოსდაცვითი ელექ- ტროქიმიური ტექნოლოგი- ები	6/150	15			45			1	2	87
40.8.2	EET13004G1-LB	ბუნებრივი და ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ნანო ელექტროქიმიური ტექნოლოგიები	6/150	15			45			1	2	87
40.8.3	EET13104G1-LBR	წიაღისეულის უსაფრთხო გადამუშავების ელექტრო- ქიმიური ტექნოლოგიები	6/150	30			15	15		1	2	87
40.8.4	EET13304G1-LB	კომუნიკაციებისკოროზიი- საგანდაცვა, კონტროლიდაინსპექცია	6/150	15			45			1	2	87
40.8.5	EET13204G1-LB	გალვანური დანაფარების მიღების ტექნოლოგია	6/150	30			30			1	2	87
40.9.1	EET17704G1-LS	პარფიუმერიულ-კოსმეტი- კური წარმოების ნედლეუ- ლი და მასალები	6/150	30	30					1	2	87
40.9.2	EET18304G1-LB	სამკურნალო კოსმეტიკური საშუალებები	6/150	30			30			1	2	87
40.9.3	EET17804G1-LB	პარფიუმერულ-კოსმეტი- კური ნაწარმის ანალიზი	6/150	15			45			1	2	87
40.9.4	EET17904G1-LS	ჰიდროქიმია	6/150	15	30					1	2	87
40.9.5	EET18004G1-LS	კოსმეტოლოგია	6/150	30	30					1	2	87
40.10. 1	PHS11104G1-LPB	პოლიმერების ქიმია	6/150	15		15	30			1	2	87
40.10. 2	EET10704G1-LPB	პოლიმერებისმიღება, გადამუშავებადაგამოყენება	6/150	15		15	30			1	2	87
40.10. 3	EET18504G1-LB	ბიოდეგრადირებადი პოლიმერები	6/150	30			30			1	2	87
40.10. 4	EET10804G1-LSB	პოლიმერული წამლები, ნანოწამლები და ქირურგიული მასალები	6/150	15	15		30			1	2	87
40.10. 5	EET18604G1-LS	ფუნქციური პოლიმერები ქიმიურ კვლევებსა და ტექნოლოგიებში	6/150	30	30					1	2	87
40.11. 1	LEH15412G1-LS	ახალი რიტორიკა - საჯარო კამათის ტექნოლოგიები	5/125	15	30					2	2	76

40.11.2	<b>JOI13312G1-LS</b>	კრიტიკული აზროვნების ელემენტები	5/125	15	30					2	2	76
40.11.3	<b>HEL10112G1-LS</b>	რელიგიების ისტორია	5/125	15	30					1	2	77
40.11.4	<b>LEH11812G1-LS</b>	ქართული ენის გამოყენებითი სტილისტიკა	5/125	15	30					2	2	76
40.11.5	<b>SOS10912G1-LS</b>	ეკონომიკის პრინციპები	5/125	15	30					2	2	76

პროგრამის ხელმძღვანელი

ნაზი კუციავა

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის ხელმძღვანელი

მამუკა მაისურაძე

ფაკულტეტის დეკანი

ნუგზარ წერეთელი

**მიღებულია**

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე  
04.07.2012 წ.

**შეთანხმებულია**

სტუ-ს ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან

დავით მახვილაძე

**მოდიფიცირებულია**

ქიმიური ტექნოლოგიის და მეტალურგიის ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე  
ოქმი № 10. 01 დეკემბერი 2021 წელი  
ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ნუგზარ წერეთელი