



# მეორე საფეხურის საკანმანათლებლო პროგრამები

## სარჩევი

კომპიუტერული მეცნიერება	4
Computer Science	4
ინფორმაციული სისტემები	8
Information Systems	8
ინფორმაციული ტექნოლოგიები	14
Information Technologies	14
მათემატიკა	19
Mathematics	19
გამოყენებითი მათემატიკა	23
Applied Mathematics	23
ფუნდამენტური ფიზიკა	29
Fundamental Physics	29
გამოყენებითი ფიზიკა	34
Applied Physics	34
ქიმია	38
Chemistry	38
ქიმიური ექსპერტიზა	42
Chemical Examination	42
ბიოლოგია	45
Biology	45

ფიზიკური გეოგრაფია და გარემოს მდგრადი განვითარება	50
Physical Geography and Environment Sustainable Development	50
გეომორფოლოგია, კარტოგრაფია და ლანდშაფტური დაგეგმარება	53
Geomorphology, Cartography and Landscape Planning	53
წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა	56
Integrated Management of Water Resources	56
გეოლოგია	59
Geology	59
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია	63
Electrical and Electronics Engineering	63
გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია	67
Applied Biosciences and Biotechnology	67
ბიოფიზიკა	72
Biophysics	72



პროგრამის სახელწოდება	კომპიუტერული მეცნიერება Computer Science
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მინიმუმ ბაკალავრის ხარისხი;</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• სულ მცირე 10 ECTS კრედიტი უმაღლესი მათემატიკის დისციპლინებში;</li> <li>• სულ მცირე 10 ECTS კრედიტი დაპროგრამების ენებში;</li> <li>• B2 დონის გამოცდა ინგლისურ ენაში (ან შესაბამისი დამადასტურებელი საბუთი);</li> <li>• გამოცდა ინფორმატიკაში.</li> </ul> <p>საგანმანათლებლო პროგრამაზე მობილობის წესით ჩარიცხვა შესაძლებელია წელიწადში ორჯერ, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილ ვადებში, სავალდებულო პროცედურებისა და უნივერსიტეტის მიერ დადგენილი წესების დაცვით.</p>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	კომპიუტერული მეცნიერების მაგისტრი Master of Computer Science
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი კომპიუტერული მეცნიერების დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	<p>პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი ალექსანდრე გამყრელიძე; ასოცირებული პროფესორი ირინა ხუციშვილი.</p> <p>ტელ.: +995 577446525; +995 593202890</p> <p>ელ-ფოსტა: <a href="mailto:alexander.gamkrelidze@tsu.ge">alexander.gamkrelidze@tsu.ge</a> <a href="mailto:irina.khutsishvili@tsu.ge">irina.khutsishvili@tsu.ge</a></p>

### პროგრამის სტრუქტურა

კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
სავალდებულო	50 ECTS კრედიტი
არჩევითი	30 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი

### პროგრამის მიზანი

- საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი, მაღალი კვალიფიკაციის სპეციალისტების მომზადება კომპიუტერული მეცნიერების დარგში, რომლებიც თანამედროვე კომპიუტერული მეცნიერების როგორც ფუნდამენტური კომპონენტების, ისე მთელი რიგი მოწინავე თემების სიღრმისეულ ცოდნას გამოიყენებენ შემდგომ პროფესიულ საქმიანობაში და კვლევების წარმოებაში.
- სტუდენტებისა და კურსდამთავრებულების ჩართვა მსოფლიო დონის თანამედროვე სამეცნიერო-ტექნიკურ ქსელში, ასევე უცხოეთში მყოფი სპეციალისტების (უცხოელი კოლეგების, განსაკუთრებით კი თანამემამულეებისა და, მათ შორის, ჩვენი კურსდამთავრებულების) ლექციებსა და კვლევაში ჩართვა საწყის ეტაპზე ელექტრონული სწავლების გამოყენებით;
- სტუდენტების მიერ მიღებული ცოდნის შემოქმედებითი და ეფექტური გამოყენებისთვის და წერილობითი ან/და ვერბალური ფორმით წარმოდგენისთვის აუცილებელი უნარების განვითარება.
- პროგრამის მიზნები შეესაბამება თსუ-ს მისიას.
- 

### სწავლის მეთოდები

- ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი
- ახსნა-განმარტების მეთოდი
- ჯგუფური მუშაობის მეთოდი
- წიგნზე მუშაობის მეთოდი
- დემონსტრირების მეთოდი/პრეზენტაცია
- პრაქტიკული მეთოდი
- ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლებაპროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია
- Zoom-ის, e-learning-ის პლატფორმების გამოყენება (უცხოეთში მყოფი სპეციალისტების მიერ შემოთავაზებული არჩევითი კურსები ინტერნეტით)

ზემოთ ჩამოთვლილთაგან შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ერთი ან რამდენიმე მეთოდი კონკრეტული სასწავლო კურსებიდან გამომდინარე.

## შეფასების სისტემა

სტუდენტების ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები განსაზღვრულია სასწავლო კურსების სილაბუსებში. ეს მოიცავს შუალედურ და დასკვნით გამოცდებს. ასევე იმ სილაბუსებში, სადაც ხდება პროექტზე მუშაობა, განსაზღვრულია პროექტების შეფასების კრიტერიუმები.

პროგრამა ითვალისწინებს შეფასებას სასწავლო-სამეცნიერო სემინარში სწავლების ლუწ სემესტრში, რაც მიზნად ისახავს ერთის მხრივ სამეცნიერო კომპონენტის სრულად რეალიზებას და მეორე მხრივ სამაგისტრო ნაშრომის მაღალ დონეზე შესრულებისთვის მაგისტრანტის მოტივირებას.

სამაგისტრო ნაშრომის შესასრულებლად დაგეგმილია 30 კრედიტი IV სემესტრში. ნაშრომის მოცულობა უნდა იყოს არა უმეტეს 100 გვერდისა. ნაშრომში მკაფიოდ უნდა ჩანდეს დარგის თანამედროვე მდგომარეობის ღრმა და სისტემური ცოდნა, ჩამოყალიბებული უნდა იყოს საკვლევი პრობლემის არსი, გამოკვეთილი უნდა იყოს მიღებული შედეგები და ამ შედეგების გამოყენების მიმართულებები. სასურველია ახლდეს პროგრამული რეალიზაციების ამსახველი დანართი.

**შეფასების სისტემა უშვებს შემდეგი სახის შეფასებებს:**

### დადებითი

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

### უარყოფითი

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

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- კომპიუტერული მეცნიერების და/ან დარგთაშორისი სფეროს (მაგ. კომპ. ალგებრა, კომპ. ტოპოლოგია, კომპ. გეომეტრია და სხვა) ფუნდამენტური ცნებების, კონცეფციების და პრინციპების ჩამოყალიბება და გააზრება;
- კომპიუტერული მეცნიერების უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნის საფუძველზე დარგის განვითარების ტენდენციების და მიდგომების გაანალიზება.

### უნარები

კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- კომპიუტერული მეცნიერების თეორიული მეთოდების საშუალებით კონკრეტული პრობლემების ანალიზი და შესაბამისი ალგორითმების აგება;
- პროგრამირების თანამედროვე ტექნოლოგიების საფუძველზე კონკრეტული პრობლემების გადასაჭრელი ალგორითმების ეფექტური იმპლემენტაცია;
- ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის მოძიების, დამუშავების და სათანადო დონეზე პრეზენტაციის მიზნით.

### პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- დარგობრივი ცოდნისა და პრაქტიკის დამოუკიდებლად განვითარება და გავრცელება პროფესიული კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით;
- მიღებულ ცოდნაზე დაფუძნებით საკუთარი სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა.

## დასაქმების სფეროები

სამეცნიერო-საგანამანათლებლო დაწესებულებები, საბანკო-საფინანსო დაწესებულებები, სხვადასხვა კავშირგაბმულობის დაწესებულებები, ჯანდაცვის ორგანიზაციები, სამეწარმეო ორგანიზაციები, სატრანსპორტო სამართავი სისტემები, IT კომპანიები, კერძო ბიზნესი და სხვ.

<b>პროგრამის სახელწოდება</b>	<b>ინფორმაციული სისტემები</b> <b>Information Systems</b>
<b>საფეხური</b>	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
<b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მინიმუმ ბაკალავრის ხარისხი;</li> <li>• სულ მცირე 10 ECTS კრედიტი უმაღლესი მათემატიკის დისციპლინებში;</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში;</li> <li>• გამოცდა ინგლისურ ენაში (B2 დონის შესაბამისი).</li> </ul> <p>საგანმანათლებლო პროგრამაზე მოხილობის წესით ჩარიცხვა შესაძლებელია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილ ვადებში, სავალდებულო პროცედურებისა და უნივერსიტეტის მიერ დადგენილი წესების დაცვით.</p>
<b>სწავლების ენა</b>	ქართული
<b>კვალიფიკაცია</b>	ინფორმაციული სისტემების მაგისტრი Master of Information Systems
<b>სწავლების ხანგრძლივობა</b>	4 სემესტრი
<b>ECTS</b>	120 ECTS კრედიტი
<b>სწავლების გადასახადი</b>	2250 ლარი
<b>პროგრამის განხორციელების ადგილი</b>	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
<b>პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული</b>	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი კომპიუტერული მეცნიერების დეპარტამენტი
<b>საკონტაქტო პირი</b>	პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი გია სირბილაძე; ასოცირებული პროფესორი ბიძინა მიდოდაშვილი. ტელ.: +995 599588658, +995 598150057 ელ-ფოსტა: <a href="mailto:gia.sirbiladze@tsu.ge">gia.sirbiladze@tsu.ge</a> <a href="mailto:bidzina.midodashvili@tsu.ge">bidzina.midodashvili@tsu.ge</a>



**მოდულები**

პროგრამა შედგება შემდეგი ორი არჩევითი კონცენტრაციისაგან:

**კონცენტრაცია A - ინფორმაციული სისტემების მენეჯმენტი** კონცენტრაცია A ორიენტირებულია შრომის ბაზრის მოთხოვნებზე ინფორმაციული სისტემების მიმართულებით.

**კონცენტრაცია B - ინტელექტუალური კონცენტრაცია B** ორიენტირებულია სამეცნიერო კვლევებზე თანამედროვე ინტელექტუალური სისტემების მიმართულებით.

პროგრამა დაფუძნებულია ცნობილი კომპიუტერული საზოგადოებების: The Association for Computer Machinery (ACM, <http://www.acm.org>) და The Association for Information Systems (AIS) საუნივერსიტეტო გარემოში ინფორმაციული სისტემების მიმართულებით კურიკულუმის შედგენის მეთოდოლოგიაზე.

**პროგრამის სტრუქტურა**

<b>კურსის სტატუსი</b>	ECTS-მოცულობა
საერთო სავალდებულო	35 ECTS კრედიტი
კონცენტრაციის სავალდებულო	30 ECTS კრედიტი
არჩევითი	25 ECTS კრედიტი
<b>სამაგისტრო ნაშრომი</b>	30 ECTS კრედიტი

**პროგრამის მიზანი**

ინფორმაციული სისტემების სამაგისტრო პროგრამა მოამზადებს პროფესიონალს, რომელიც განსაზღვრავს ინფორმაციული სისტემების საჭიროებებს, ქმნის და ავითარებს ინფორმაციული სისტემების ინფრასტრუქტურას, უწყევს არსებულ სისტემებს მომსახურებას, აწარმოებს ეფექტურ ურთიერთობას ორგანიზაციულ ქვედანაყოფებს შორის და უწყევს კონსულტაციას სხვადასხვა ინფორმაციული სისტემების აპლიკაციებს.

სამაგისტრო პროგრამის მიზანია:

- კურსდამთავრებულს შესძინოს თანამედროვე ინფორმაციული სისტემების მუდმივად განვითარებად სფეროში ღრმა და სისტემური ცოდნა შემდგომი პროფესიული საქმიანობისა და კვლევითი აქტივობის წარმატებული განხორციელებისათვის, რაც უზრუნველყოფს მის კონკურენტუნარიანობას შიდა და საერთაშორისო შრომის ბაზარზე, აგრეთვე სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობას უმაღლესი განათლების შემდგომ საფეხურზე;

- ხელი შეუწყოს დარგის განვითარებას, ინფორმაციული სისტემების დანერგვას ეკონომიკის, ბიზნესის და ტექნოლოგიების სხვადასხვა სფეროში.

**სწავლის მეთოდები**

საგანმანათლებლო პროგრამის თითოეულ კომპონენტში, მისი თავისებურებიდან გამომდინარე, გამოიყენება სწავლების/სწავლის ის მეთოდები და აქტივობები, რომლებიც განაპირობებენ ამ კომპონენტით გათვალისწინებული სწავლის შედეგების ეფექტურად მიღწევას, ხოლო მათი ერთობლიობა უზრუნველყოფს საგანმანათლებლო პროგრამით გათვალისწინებული სწავლის შედეგების მიღწევას.

**სალექციო მეთოდი** - წარმოადგენს შესასწავლი თემის შესახებ სისტემატიზებული ცოდნის, კონცეფციებისა და თეორიების მომცველი ინფორმაციის სტუდენტური აუდიტორიისათვის სიტყვიერი გადაცემის ეფექტურ მეთოდს. იგი მსმენელისათვის გადაცემული საბაზო თეორიული ინფორმაციის საფუძველზე ქმნის საგნის შემდგომში დამოუკიდებლად შესწავლის წინაპირობას.

**სემინარი** - სემინარის დანიშნულებაა სტუდენტებს მიეცეთ ლექციაზე მოსმენილი საკითხებისა და თემების გაღრმავების, უკეთ გარკვევისა და გაანალიზების რეალური შესაძლებლობა. სემინარი ცოდნის გადაცემის ისეთი საშუალებაა, რომლის დროსაც იმართება დისკუსია, კეთდება დასკვნები და ამპროცესის მიზანმიმართულად წარმართვას უზრუნველყოფს პედაგოგი. სემინარული მუშაობა ტარდება სალექციო მასალისკვალდაკვალ.

**პრაქტიკული მუშაობის მეთოდი** გულისხმობს სტუდენტების პრაქტიკულ მოქმედებებს, რომელიც ორიენტირებულია მიღებული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარ-ჩვევების გამომუშავებასა და განვითარებაზე.

**პროექტის შემუშავება და/ან 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 არჩეულისაკითხის შესაბამისად. პროექტი განხორციელებულად ჩაითვლება, თუ მისი შედეგები თვალსაჩინოდ, დამაჯერებლად და კონკრეტული ფორმით არის წარმოდგენილი. იგი შეიძლება შესრულდეს ინდივიდუალურად, წყვილებში ან ჯგუფურად. დასრულების შემდეგ პროექტი წარედგინება ფართო აუდიტორიას.

**სამუშაო ჯგუფში მუშაობის მეთოდი** აქტიურად გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა საკითხის სხვადასხვა პერსპექტივიდან შესწავლა, ახალი იდეებისა და მიდგომების მოძებნა. ასევე, როდესაც საჭიროა ჯგუფური მუშაობისა და კომუნიკაციის უნარების გამომუშავება. იგი საჭიროებს ისეთ უნარებს, როგორცაა მოსმენა, ინსტრუქციის დაცვა, უკუკავშირი, თანამშრომლობა, აზრის გაზიარება. ვინაიდან ჯგუფი რამდენიმე ადამიანს აერთიანებს, ჯგუფური მუშაობის დაწყებისას საჭიროა ჯგუფის მუშაობის წესების და ნორმების ჩამოყალიბება, რომელსაც ჯგუფის წევრები დაიცავენ; ეს ნორმები უნდა არეგულირებდეს ჯგუფის წევრებს შორის ურთიერთობას და ყველა წევრს თანაბარი მონაწილეობის საშუალებას უნდა აძლევდეს;

**დამოუკიდებელი მუშაობა** - სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობით შესაძლებელია ლექციაზე შეძენილი ცოდნის გამყარება და გაღრმავება. დამოუკიდებელი მუშაობა გულისხმობს სახელმძღვანეოებისა თუ სხვა საინფორმაციო წყაროების გამოყენებით მასალის მოძიებას, წაკითხვას, გააზრებასა და შესწავლას, ასევე ლექციის მსვლელობისას მიღებული საშინაო დავალებების შესრულებას. ყოველივე აღნიშნული ხელს უწყობს საკითხებისადმი ინტერესის გაღვივებას, საკითხების დამოუკიდებლად შესწავლის სურვილს, რაც დამოუკიდებელი აზროვნების, ანალიზისა და დასკვნების გაკეთების სტიმულირების საშუალებაა.

**დისკუსია** წარმოადგენს აქტივობას, როდესაც (როგორცწესი) ლექტორის ხელმძღვანელობით მიმდინარეობს სხვადასხვა წინადადების, მიდგომის, იდეის, პრობლემების გადაჭრის მეთოდების ჯგუფური განხილვა და ნიშნავს საწინააღმდეგო პოზიციების პოლემიკას, სხვადასხვა აზრის ზეპირ (იშვიათად წერით) გამოხატვას. დისკუსია მიმდინარეობს ლექტორსა და სტუდენტებს, ან უფრო იშვიათად, მხოლოდ სტუდენტებს შორის.

**დემონსტრირება** გულისხმობს დავალების, პროცედურის უშუალო შესრულებას, რასაც თან ლექტორის ახსნა-განმარტება ახლავს. დემონსტრაცია მოიცავს ზეპირ ახსნა-განმარტებას (ინსტრუქტაჟს) და კონკრეტული დავალების, ამოცანის კეთებას ფაქტების, პროცესებისა და კონცეფციების ახსნის მიზნით. ის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პრაქტიკული უნარების სწავლებისას.

**წიგნზე (სახელმძღვანელოზე) მუშაობა** შესაძლებელია ხორციელდებოდეს მასწავლებლის მეთვალყურეობით ან დამოუკიდებლად. არსებობს წიგნზე მუშაობის სხვადასხვა ხერხები: **კონსპექტირება, ტექსტის გეგმის შედგენა, ტესტირება, ციტირება, ანოტაცია, რეცენზია, ცნობის შედგენა, ფორმალურ-ლოგიკური მოდელის შედგენა.**

**სავარჯიშო** გულისხმობს გონებრივი და პრაქტიკული აქტივობების (სამუშაოების) მრავალჯერად გამეორებას პრაქტიკული უნარ-ჩვევების შეძენის ან განვითარების მიზნით. თავისი ხასიათით სავარჯიშო შეიძლება იყოს ზეპირი, წერითი, გრაფიკული და სასწავლო-შრომითი.

**ინდუქცია** გულისხმობს ცოდნის გადაცემის ისეთ ფორმას, როდესაც სწავლების პროცესში აზრის მსვლელობა კონკრეტულიდან ზოგადისაკენ, კერძო ფაქტებიდან განზოგადებისაკენ არის მიმართული.

**დედუქცია** გულისხმობს ცოდნის გადაცემის ისეთ ფორმას, როდესაც სწავლების პროცესში აზრის მსვლელობა ზოგადიდან კონკრეტულისაკენ არის მიმართული.

**ანალიზი** გულისხმობს სასწავლო მასალის, როგორც ერთი მთლიანის, შემადგენელ ნაწილებად დაშლას, რითაც მარტივდება რთული პრობლემის შიგნით არსებული ცალკეული საკითხების დეტალური გაშუქება;

**სინთეზი** გულისხმობს ცალკეული საკითხების დაჯგუფებით ერთი მთლიანის შედგენას. ეს მეთოდი ხელს უწყობს პრობლემის, როგორც მთელის დანახვის უნარის განვითარებას;

**ელექტრონული საშუალებებით სწავლა** გულისხმობს სწავლას ინტერნეტითა და მულტიმედიური საშუალებებით. იგი მოიცავს სწავლის პროცესის ყველა კომპონენტს, რომელთა რეალიზება ხდება ინტერნეტისა და მულტიმედიური სპეციფიკური საშუალებებით.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, სწავლის შედეგების მისაღწევად შესაძლებელია სწავლების/სწავლის სხვა მეთოდების/აქტივობების გამოყენებაც.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის სწავლის შედეგების მისაღწევად გამოყენებული სწავლების/სწავლის მეთოდები/აქტივობები კომპონენტის განხორციელებაზე პასუხისმგებელი ლექტორის მიერ აისახება შესაბამის სილაბუსში.

### **შეფასების სისტემა**

სტუდენტის შეფასების კომპონენტები დამოკიდებულია სასწავლო კურსის სპეციფიკაზე და მოიცავს:

მისი დამოუკიდებელი მუშაობის შეფასებას;

შუა სემესტრულ რეიტინგულ შეფასებას;

სემესტრის (ტრიმესტრის) დასკვნითი გამოცდის შეფასებას;  
ზეპირი/წერილი გამოცდა;  
ზეპირი/წერილი გამოკითხვა;  
პრაქტიკული/თეორიული დავალების შესრულება;  
პროექტი;  
ტესტი;  
პრეზენტაცია;  
სამუშაო ჯგუფში მუშაობა;  
დამოუკიდებელი კვლევა.

შეფასების კრიტერიუმები გაწერილია კონკრეტულ სილაბუსებში.

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

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

- (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- (F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი. საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- სშ1 - ინფორმაციული სისტემების სფეროში თანამედროვე თეორიების, კონცეფციების ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძველზე პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების პრინციპებისა და მათთან დაკავშირებული პროცესების კრიტიკული გააზრება;
- სშ2 - ბიზნესის მოდელების იდენტიფიცირება ინფორმაციული სისტემებთან მიმართებაში.

### **უნარები**

- სშ3 - ინფორმაციული სისტემების შემუშავებისა და პრაქტიკულ ამოცანებზე მორგების პროცესში ახალიგზების ძიება და კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება აკადემიური კეთილსინდისიერების დაცვით;
- სშ4-ინფორმაციული სისტემების თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და მენეჯმენტის ინტეგრირებული გამოყენება;
- სშ5 - საკუთარი დასკვნების, არგუმენტების და კვლევის შედეგების წარდგენა, როგორც აკადემიურ ასევე, პროფესიული საზოგადოებისათვის აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით და კომუნიკაციის ეფექტური საშუალებების გამოყენებით.

### **პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა**

- სშ6 - საკუთარი სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა.

### **დასაქმების სფეროები**

ინფორმაციული სისტემების მაგისტრს შეუძლია სწავლა გააგრძელოს მონათესავე მიმართულების სადოქტორო პროგრამებზე საქართველოში თუ მის ფარგლებს გარეთ.



<b>პროგრამის სახელწოდება</b>	<b>ინფორმაციული ტექნოლოგიები</b> <b>Information Technologies</b>
<b>საფეხური</b>	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
<b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</b>	<p>სამაგისტრო პროგრამაზე მიიღება ის პირი რომელიც:</p> <p><b>საქართველოს მოქალაქე</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მიიღებს დადებით შეფასებას ერთიანი ეროვნული სამაგისტრო გამოცდაში;</li> <li>• მიიღებს დადებით შეფასებას სპეციალობის გასაუბრებაში<sup>1</sup>;</li> <li>• მიიღებს დადებით შეფასებას ინგლისური ენის (B2 დონის შესაბამისი) გამოცდაში ან წარმოადგენს B2 დონის შესაბამისი ცოდნის დამადასტურებელ საერთაშორისოდ აღიარებულ სერტიფიკატს;</li> <li>• გააჩნია ბაკალავრის ნებისმიერი ხარისხი და დაგროვილი აქვს სულ მცირე 10 ECTS კრედიტი უმაღლესი მათემატიკის დისციპლინებში და სულ მცირე 10 ECTS კრედიტი ისტ-ის დარგობრივ (არა ზოგადი) საგნებში ან გააჩნია ისტ-ის მიმართულებით პრაქტიკული საქმიანობის არანაკლებ ორი წლის გამოცდილება.</li> </ul> <p><b>უცხო ქვეყნის მოქალაქე</b></p> <p>ჩაირიცხება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესით, №224/N ბრძანების შესაბამისად (29 დეკემბერი, 2011</p> <p>- <a href="http://www.mes.gov.ge/content.php?id=1131&amp;lang=geo">http://www.mes.gov.ge/content.php?id=1131&amp;lang=geo</a>).</p> <p>ასევე აპლიკანტმა უნდა დააკმაყოფილოს მე-2, მე-3 და მე-4 პუნქტის მოთხოვნები.</p>
<b>სწავლების ენა</b>	ქართული
<b>კვალიფიკაცია</b>	ინფორმაციული ტექნოლოგიების მაგისტრი Master of Information Technologies
<b>სწავლების ხანგრძლივობა</b>	4 სემესტრი
<b>ECTS</b>	120 ECTS კრედიტი
<b>სწავლების გადასახადი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სწავლის წლიური საფასური საქართველოს მოქალაქე სტუდენტებისთვის შეადგენს 2250 ლარს.</li> </ul>

<sup>1</sup> სპეციალობის გასაუბრების საკითხები შეირჩევა საბაკალავრო საფეხურის დისციპლინებიდან (მონაცემთა დამუშავება და მართვა, კომპიუტერული სისტემები და ქსელები, ვებ-ზე დაფუძნებული დაპროგრამება). გასაუბრების დეტალური პროგრამა ყოველწლიურად განთავსდება თსუ კომპიუტერული მეცნიერებების დეპარტამენტის (<https://computing.tsu.ge/>) და ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის (<https://www.tsu.ge/ge/faculties/science/news/>) ვებ გვერდზე.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>სწავლის წლიური საფასური უცხო ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისთვის შეადგენს 6000 ლარს.</li> </ul>
<b>პროგრამის განხორციელების ადგილი</b>	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
<b>პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული</b>	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
<b>საკონტაქტო პირი</b>	კომპიუტერული მეცნიერების დეპარტამენტი
	პროგრამის ხელმძღვანელი: პროფესორი მანანა ხაჩიძე
	პროგრამის კოორდინატორი: პროფესორი მაგდა ცინცაძე
	ტელ.: +995 5577204433
	ელ-ფოსტა: <a href="mailto:magda.tsintsadze@tsu.ge">magda.tsintsadze@tsu.ge</a>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
<b>კურსის სტატუსი</b>	ECTS-მოცულობა
<b>სავალდებულო</b>	55 ECTS კრედიტი
<b>არჩევითი</b>	35 ECTS კრედიტი
<b>სამაგისტრო ნაშრომი</b>	30 ECTS კრედიტი
<b>პროგრამის მიზანი</b>	
<p>კურსდამთავრებულს მისცეს თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების ძირეულ კომპონენტებში (მონაცემთა დამუშავება და მართვა, ქსელები და საკომუნიკაციო სისტემები, ვებ-სისტემები და სერვისები, ინფორმაციის დაცვა და უსაფრთხოება) ინტეგრირებული, სისტემური, ფუნდამენტური თეორიული და პრაქტიკული ცოდნა, რომლითაც ის შეძლებს კონკურენტულ გარემოში მაღალკვალიფიციური პრაქტიკული საქმიანობის წარმართვას ადამიანის მოღვაწეობის სხვადასხვა სფეროში, სამეცნიერო კვლევების წარმოებას, შემოქმედებით დამოუკიდებელ აზროვნებას.</p> <p>ინფორმაციული ტექნოლოგიების ეფექტური გამოყენება ადამიანის მოღვაწეობის ყოველ სფეროში წარმატების მიღწევის მნიშვნელოვან პირობას წარმოადგენს. ამდენად მაგისტრი უნდა ფლობდეს საფუძვლიან თეორიულ ცოდნასა და სამეცნიერო და პრაქტიკული მუშაობის უნარ-ჩვევებს ცოდნის იმ სფეროებში, რომლებიც განეკუთვნებიან ინფორმაციული ტექნოლოგიების ძირითად საყრდენს.</p> <p>ინფორმაციული ტექნოლოგიები შეიძლება ჩაითვალოს ერთერთ ყველაზე მოთხოვნად დარგად. ძნელად მოიძებნება მსოფლიოში უნივერსიტეტი რომელშიც ეს მიმართულება რაიმე სახით მაინც არ არის წარმოდგენილი. სამაგისტრო პროგრამა ეფუძნება საუნივერსიტეტო გარემოში მსოფლიოში აღიარებულ მეთოდოლოგიას Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology, რომელიც შემუშავებულია ისეთი ორგანიზაციების მირ როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The Association for Computer Machinery (ACM, <a href="http://www.acn.org">http://www.acn.org</a>),</li> </ul>	

- The Association for Information Systems (AIS),
- The Computer Society (IEEE-CS, <http://computer.org> )

### პროგრამის მიზნებია

- მოამზადოს შრომის ბაზარზე კონკურენტუნარიანი კადრები ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში
- ხელი შეუწყოს ინფორმაციულ ტექნოლოგიების სფეროში კვლევების და ინოვაციური მიდგომების განვითარებას, ახალი ცოდნის შექმნას.
- ხელი შეუწყოს ინფორმაციული ტექნოლოგიების დანერგვას სხვადასხვა სფეროებში.
- ხელი შეუწყოს საზოგადოებაზე ინფორმაციული ტექნოლოგიების დადებითი გავლენის ჩამოყალიბებას და ამ დარგში ეთიკური და ზნეობრივი ღირებულებების დამკვიდრებას.
- ხელი შეუწყოს „ცხოვრების მანძილზე“ საზოგადოების ინოვაციებთან და ცვლილებებთან ადაპტირების მიზნით.

### სწავლის მეთოდები

პროგრამაში გამოყენებულია სწავლების ისეთი სტანდარტული მეთოდები, როგორცაა:

- ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი,
- პრაქტიკული მეთოდი,
- ელექტრონული სწავლების მეთოდი,
- ლაბორატორიული მეთოდი,
- დისკუსია/დებატები,
- გონებრივი იერიში,
- ჯგუფური მუშაობა,
- პრეზენტაცია
- პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება.

ამავე დროს განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა პრაქტიკულებს და პროექტებზე ჯგუფურ მუშაობას. ამ მიდგომების მიზანს წარმოადგენს, მისცეს სტუდენტებს რეალური სამუშაო გამოცდილება. როგორც წესი, პროექტებზე მუშაობა ხდება ჯგუფებში და საჭიროებს მიღებული თეორიული ცოდნის პრაქტიკულ გამოყენებას.

### შეფასების სისტემა

სტუდენტების ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები განსაზღვრულია პროგრამით გათვალისწინებულ სასწავლო კურსების სილაბუსებში.



სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება ხორციელდება 100 ქულიანი სისტემით, მათ შორის დასკვნითი გამოცდის შეფასება არ აღემატება 40 ქულას.

სამაგისტრო ნაშრომის შესასრულებლად დაგეგმილია 30 კრედიტი IV სემესტრში. ნაშრომის მოცულობა უნდა იყოს არა უმეტეს 100 გვერდისა; ნაშრომში მკაფიოდ უნდა ჩანდეს დარგის თანამედროვე მდგომარეობის კარგი ცოდნა, ჩამოყალიბებული უნდა იყოს გამოსაკვლევი (განსახორციელებელი) პრობლემის (პროექტის) არსი, გამოკვეთილი უნდა იყოს მიღებული შედეგები და ამ შედეგების გამოყენების მიმართულებები.

სტუდენტს დამატებით გამოცდაზე გასვლის უფლება აქვს იმავე სემესტრში, თუ მან მიიღო FX (41-50 – ვერ ჩააბარა) შეფასება; საგანში დასკვნით და დამატებით გამოცდას შორის შუალედი უნდა იყოს არა ნაკლებ 5 კალენდარული დღისა.

თითოეულ სასწავლო კურსში განსაზღვრულია შუალედური და დასკვნითი შეფასებების მინიმალური კომპეტენციის ზღვრები შეფასებათა სისტემა უშვებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას:

- ა) (A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;
- ბ) (B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;
- გ) (C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;
- დ) (D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;
- ე) (E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა;

არსებობს ორი უარყოფითი შეფასება:

- ვ) (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე გასვლის უფლება;
- ზ) (F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

პროგრამის დასრულების შემდეგ, სტუდენტი

- ახდენს ICTs-ის ძირითადი კონცეფციების, თეორიების, მეთოდების, უახლესი ტენდენციებისა და ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებების ინტერპრეტირებას;
- ახდენს ICTs-ის აქტუალური პრობლემების, სამეცნიერო კვლევის თანამედროვე დარგობრივი მიმართულებების აღწერას;
- აცნობიერებს ICTs-ის პროდუქტების შექმნა/დანერგვის პროცესებს, მათ სამართლებრივ რეგულაციებსა და პროცედურებს.

### უნარები

კურსის დასრულების შემდეგ, სტუდენტი:

- ახდენს ICTs-ის გეგმებისა და გადაწყვეტილებების მოკლევადიანი და გრძელვადიანი შედეგების იდენტიფიცირებას სამეცნიერო და ეთიკური თვალსაზრისით;

- დამოუკიდებლად იღებს ადეკვატურ და ორიგინალურ გადაწყვეტილებებს ICTs-ის გამოყენებით სხვა დარგებისათვის მისაღებ გადაწყვეტილებებში;
- სწავლობს და ქმნის ახალ იდეებს, როგორც ICTs-ს, ასევე მის გამოყენებით სფეროებში ICTs-ს კუთხით;
- იყენებს ICTs-ს ცოდნას, იდეებსა და ტექნოლოგიებს ახალი ან მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებული პროდუქტების, მომსახურებების, პროცესების, ახალი ბიზნეს მოდელების შექმნისათვის;
- იყენებს კვლევის უახლეს მეთოდებს და ტექნიკას ICTs-ის სფეროს ახალი პროდუქციის შექმნისა და განვითარებისათვის, როგორც დარგობრივ, ასევე ინტერდისციპლინურ კონტექსტში.

### **პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა**

კურსის დასრულების შემდეგ, სტუდენტი:

- აკადემიური კეთილსინდისიერებისა და ეთიკის პრინციპების დაცვით, ICTs-ს უახლესი მიდგომების გამოყენებით, დამოუკიდებლად წარმართოს კვლევა და არგუმენტირებულად წარმოადგინოს შედეგები დაინტერესებულ მხარეებთან;
- პროფესიული ეთიკის ნორმების დაცვით, შეთანხმებულად მუშაობს მულტიდისციპლინურ გუნდში; უწევს მას კოორდინაციას; იღებს დამოუკიდებელ გადაწყვეტილებებსა და მათზე პასუხისმგებლობას.

### **დასაქმების სფეროები**

ინფორმაციული ტექნოლოგიები შეიძლება ჩაითვალოს ერთერთ ყველაზე მოთხოვნად დარგად კვალიფიციური კადრების მუდმივი მოთხოვნილების ზრდით.

ამ დარგის პროფესიული მოღვაწეობის სფეროებია: მართვის სახელმწიფო ორგანოები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები და საკუთრების სხვადასხვა ფორმის ორგანიზაციები, რომლებიც თავიანთ საქმიანობაში იყენებენ ინფორმაციის და კომუნიკაციის ტექნოლოგიებს. პროგრამის კურსდამთავრებული უპირატესად მომზადებულია ICTs-ის თანამედროვე მეთოდების დანერგვა-გამოყენებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნა-გამოყენებისათვის ადამიანის საქმიანობის ყველა სფეროებში. ინფორმაციული ტექნოლოგიების მაგისტრმა შეიძლება დაიკავოს თანამდებობები (მათ შორის ხელმძღვანელ პოზიციებზე), რომლებიც საქართველოს კანონების თანახმად უმაღლეს განათლებას საჭიროებენ.

პროგრამის სახელწოდება	მათემატიკა Mathematics
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბაკალავრის ხარისხი მათემატიკაში</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში</li> <li>• გამოცდა ინგლისურ ენაში (B2 დონის შესაბამისი), ან საერთაშორისო დონეზე აღიარებული ცოდნის დამადასტურებელი სერთიფიკატი</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	მეცნიერების მაგისტრი მათემატიკაში Master of Science in Mathematics
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი მათემატიკის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	პროგრამის ხელმძღვანელები: ასოცირებული პროფესორი თეიმურაზ ახოზაძე; პროფესორი მალხაზ ბაკურაძე; ასოცირებული პროფესორი ჯემალ როგავა. პროგრამის კოორდინატორი: ასოცირებული პროფესორი თეიმურაზ ახოზაძე ტელ.: +995 595546231 ელ-ფოსტა: <a href="mailto:teimuraz.akhobadze@tsu.ge">teimuraz.akhobadze@tsu.ge</a> , <a href="mailto:takhoba@gmail.com">takhoba@gmail.com</a>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
სავალდებულო	35 ECTS კრედიტი
არჩევითი	55 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი

## პროგრამის მიზანი

სამაგისტრო პროგრამის მიზანია

- მისცეს მაგისტრს თანამედროვე მიღწევათა შესაბამისი საფუძვლიანი განათლება მათემატიკაში;
- გამოუმუშავოს მას სამეცნიერო კვლევისა და სხვადასხვა მათემატიკურ პრობლემათა გადაჭრის მეთოდების გამოყენების უნარი.
- ხელი შეუწყოს მათემატიკის როგორც დარგის განვითარებას და ამ დარგში შემოქმედებით-ინოვაციური პოტენციალის გაძლიერებას.

## სწავლის მეთოდები

პროგრამაში გამოყენებულია სწავლება-სწავლის შემდეგი მეთოდები:

- ვერბალური;
- აქტიური;
- წერითი;
- დისკუსია;
- ახსნა-განმარტებითი;
- დემონსტრირება;
- ლაბორატორიული;
- ჯგუფური მუშაობა;
- ინდუქცია და დედუქცია;
- ანალიზი და სინთეზი;
- წიგნზე მუშაობა;
- ლოგიკური აზროვნება;
- საშინაო დავალება;
- ტესტური;
- პრეზენტაცია;
- ელექტრონული სწავლება;
- პრობლემის გადაწყვეტა.

## შეფასების სისტემა

შეფასების სისტემა ითვალისწინებს

ა) სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის შეფასებას;

- ბ) შუა სემესტრულ რეიტინგულ შეფასებას;  
გ) სემესტრის დასკვნითი გამოცდის შეფასებას.

**შეფასებათა სისტემა უშვებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას:**

- ა) (A) ფრიადი –91-100 ქულა;  
ბ) (B) ძალიან კარგი –81-90 ქულა;  
გ) (C) კარგი –71-80 ქულა;  
დ) (D) დამაკმაყოფილებელი –61-70 ქულა;  
ე) (E) საკმარისი –51-60 ქულა;

**არსებობს ორი უარყოფითი შეფასება:**

- ვ) (FX) ვერ ჩააბარა –41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე გასვლის უფლება;  
ზ) (F) ჩაიჭრა –40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი. საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. სამაგისტრო ნაშრომის არადამაკმაყოფილებლად შეფასების შემთხვევაში (F/FX), მისი დაცვაზე წარდგენა იმავე სემესტრში დაუშვებელია.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- მათემატიკურ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგებიდან საკვანძო თეორემების ჩამოყალიბება, დამტკიცება და კრიტიკული გააზრება;
- ლოგიკური მათემატიკური მსჯელობის აგება და განვითარება მოცემულობების, დაშვებების და დასკვნების მკაფიო იდენტიფიკაციით;
- მათემატიკური ტექნიკის გამოყენება ამოცანათა ამოხსნის მეთოდების ჩამოსაყალიბებლად, ამონახსნის თვისებათა ანალიზისა და გამოკვლევისათვის.

### უნარები

პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- აბსტრაქტული მათემატიკური აზროვნება, პრობლემის იდენტიფიცირება, პრობლემის დასმა და გადაწყვეტა, კვლევის დამოუკიდებლად წარმართვა;
- საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის მოძიების, დამუშავების და მაღალ დონეზე პრეზენტაციის მიზნით, აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით;
- მსჯელობისა და მისგან გამომდინარე დასკვნების და კვლევის შედეგების ნათლად, ზუსტად და ადრესატისათვის მისაღები ფორმით მიწოდება, როგორც ზეპირად ისე წერილობით ქართულ და უცხოურ ენაზე;
- როგორც დამოუკიდებლად ასევე გუნდურად მუშაობა.

### **პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა**

პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- პროფესიული ეთიკის სტანდარტების დაცვა;
- პროფესიულ საქმიანობაში თვითგანვითარების დამოუკიდებლად წარმართვა;
- მათემატიკასთან დაკავშირებული ღირებულებების მიმართ თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასება და წვლილის შეტანა.

### **დასაქმების სფეროები**

მეცნიერების მაგისტრი მათემატიკაში შეიძლება დასაქმდეს

- შესაბამისი პროფილის სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში;
- საბანკო და საფინანსო სფეროს კერძო და სახელმწიფო სტრუქტურებში;
- სხვადასხვა პროფილის საწარმოებსა და ფირმებში, რომლებიც თავის საქმიანობაში იყენებენ მათემატიკურ მიდგომებს.

პროგრამის სახელწოდება	გამოყენებითი მათემატიკა Applied Mathematics
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი შემდეგ სფეროებში: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ მათემატიკა და სტატისტიკა;</li> <li>▪ ეკონომიკა;</li> <li>▪ ბიზნესი და ადმინისტრირება;</li> <li>▪ ფიზიკური მეცნიერებები;</li> <li>▪ ინფორმაციის და კომუნიკაციის ტექნოლოგიები;</li> <li>▪ ინჟინერია და საინჟინრო საქმე;</li> <li>▪ ან ბაკალავრის ხარისხი დამატებითი სპეციალობით (მაინორი) „მათემატიკა“;</li> </ul> </li> <li>• 35 ECTS კრედიტი მათემატიკურ საგნებში;</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში;</li> <li>• ინგლისური ენის B<sup>2</sup> დონის მისაღები გამოცდა თსუ-ში ან ინგლისური ენის ცოდნის დამადასტურებელი ერთ-ერთი შემდეგი მოქმედი სერტიფიკატი: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cambridge English First Certificate (Band C, B, A);</li> <li>▪ IELTS (Band 5,5 და ზევით);</li> <li>▪ TOEFL (Internet-based - 65 და ზევით);</li> <li>▪ TOEFL (Paper-based - 513 და ზევით).</li> </ul> </li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	მეცნიერების მაგისტრი გამოყენებით მათემატიკაში Master of Science in Applied Mathematics
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი მათემატიკის დეპარტამენტი

<b>საკონტაქტო პირი</b>	პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი ელიზბარ ნადარაია; პროფესორი გიორგი ჯაიანი; ასოცირებული პროფესორი გია ავალიშვილი.
	პროგრამის კოორდინატორი: ასოცირებული პროფესორი გია ავალიშვილი
	ტელ.: +995 555575162
	ელ-ფოსტა: <a href="mailto:gavalish@yahoo.com">gavalish@yahoo.com</a> , <a href="mailto:gia.avalishvili@tsu.ge">gia.avalishvili@tsu.ge</a>

**პროგრამის სტრუქტურა**

<b>კურსის სტატუსი</b>	ECTS-მოცულობა
სავალდებულო	35 ECTS კრედიტი
არჩევითი	55 ECTS კრედიტი
<b>სამაგისტრო ნაშრომი</b>	30 ECTS კრედიტი

**პროგრამის მიზანი**

სამაგისტრო პროგრამის მიზანია

- მაგისტრს მისცეს თანამედროვე მიღწევათა შესაბამისი საფუძვლიანი განათლება გამოყენებით მათემატიკაში;
- მაგისტრს განუვითაროს სამეცნიერო კვლევისა და პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტის უნარ-ჩვევები;
- მაგისტრი დაეუფლოს პრაქტიკული ამოცანების მათემატიკური მოდელების აგების და გამოკვლევის მეთოდებს;
- მაგისტრს განუვითაროს თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკის და საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენების უნარ-ჩვევები.

გამოყენებით მათემატიკა წარმოადგენს მსოფლიოს ერთ-ერთ ყველაზე მოთხოვნად სპეციალობას, ვინაიდან გულისხმობს მაგისტრებისათვის მათემატიკის მეთოდების სხვადასხვა დარგში გამოყენების უნარ-ჩვევების დაუფლებას და განვითარებას, რაც საშუალებას იძლევა კურსდამთავრებული დასაქმდეს სხვადასხვა პროფილის როგორც კერძო, ასევე სახელმწიფო საწარმოებში და სტრუქტურებში, სადაც გამოიყენება მათემატიკური მეთოდები პრაქტიკული ამოცანების კვლევის ჩასატარებლად, დასკვნებისა და ოპტიმალური გადაწყვეტილებების მისაღებად. მსოფლიოს ყველა წამყვან უნივერსიტეტში გამოყენებით მათემატიკის მიმართულებით ხორციელდება სამაგისტრო პროგრამები და მიმდინარეობს აქტიური სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობა. სამაგისტრო პროგრამის გავლის შედეგად მაგისტრი შეიძენს, როგორც მათემატიკის საფუძვლიან ცოდნას ასევე მათემატიკური მეთოდების გამოყენების უნარ-ჩვევებს, რაც განაპირობებს ამ მიმართულებით მომზადებული სპეციალისტების მრავალმხრივობას, სხვადასხვა სფეროში ადვილად ადაპტაციას და წარმოადგენს მყარ საფუძველს შრომით ბაზარზე მათი ადვილად და წამყვან პოზიციებზე დასაქმებისათვის. გამოყენებითი მათემატიკის მიმართულების განვითარება განსაკუთრებით აქტუალურია საქართველოსათვის და შესაბამისი სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულებს შეუძლიათ მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა როგორც დარგის, ასევე ქვეყნის განვითარებაში.



## სწავლის მეთოდები

პროგრამაში გამოყენებულია სწავლება-სწავლის შემდეგი მეთოდები:

- ვერბალური მეთოდი;
- აქტიური სწავლების მეთოდი;
- წერითი მუშაობის მეთოდი;
- დისკუსია/დებატები;
- ახსნა-განმარტებითი მეთოდი;
- დემონსტრირების მეთოდი;
- ჯგუფური მუშაობის მეთოდი;
- ინდუქცია და დედუქცია;
- ანალიზი და სინთეზი;
- წიგნზე მუშაობის მეთოდი;
- ლოგიკური აზროვნების მეთოდი;
- პრობლემის გადაწყვეტის მეთოდი;
- საშინაო დავალება;
- ტესტური სწავლების მეთოდი;
- პრეზენტაცია;
- ელექტრონული სწავლება.

## შეფასების სისტემა

შეფასების ფორმები:

- მრავალჯერადი შუალედური შეფასება;
- დასკვნითი შეფასება.

შეფასების მეთოდები დამოკიდებულია სასწავლო კურსზე, მოიცავს მინიმუმ ოთხ კომპონენტს და პროგრამის სხვადასხვა კურსისათვის შეიძლება მოიცავდეს შემდეგ საშუალებებს:

- დასწრება და აქტიურობა ლექციაზე და სემინარზე;
- საკონტროლო წერა;
- საშინაო დავალება და მისი პრეზენტაცია;
- შუალედური გამოცდა;
- დასკვნითი გამოცდა.

**შეფასების კრიტერიუმები** მოყვანილია პროგრამის სასწავლო კურსების სილაბუსებში.

სტუდენტის საბოლოო შეფასება ხდება 100 ქულიანი სისტემით და კრედიტი ენიჭება, როცა სტუდენტმა 100-დან დააგროვა 51 ქულა და ამავე დროს ჩააბარა დასკვნითი ან დამატებითი გამოცდა.

შეფასებათა სისტემა უშვებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას:

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

აგრეთვე, არსებობს ორი უარყოფითი შეფასება:

- ვ) (FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე გასვლის უფლება;
- ზ) (F) ჩაიჭრა – 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

FX შეფასების შემთხვევაში, აგრეთვე, თუ სტუდენტმა მოაგროვა მთლიანობაში 50 ქულაზე მეტი, მაგრამ ვერ ჩააბარა დასკვნითი გამოცდა, მას უფლება აქვს გავიდეს დამატებით გამოცდაზე. FX შეფასების მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით გამოცდაზე მიღებული ქულათა რაოდენობა. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი გამოცდის შესაბამისი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F, რომლის შემთხვევაში, სტუდენტმა განმეორებით უნდა გაიაროს სასწავლო კურსი.

**სამაგისტრო ნაშრომის შეფასება:**

- ხელმძღვანელის შეფასება - 20 ქულა (დაშვების მინიმალური ქულა 10);
- რეცენზირება - 20 ქულა (დაშვების მინიმალური ქულა 10);
- საჯარო დაცვა/დაცვის კომისიის შეფასება - 60 ქულა (მინიმალური ქულა 31).

შეფასების სისტემა უშვებს:

- ა) ხუთი სახის დადებით შეფასებას:

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

ბ) ორი სახის უარყოფით შეფასებას:

(FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და უფლება ეძლევა გადამუშავებული სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტი წარადგინოს მომდევნო სემესტრის განმავლობაში.

(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მაგისტრანტი კარგავს იგივე სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტის წარდგენის უფლებას.

სამაგისტრო ნაშრომის შეფასების კრიტერიუმები დეტალურად არის გაწერილი სილაბუსში.

სამაგისტრო ნაშრომის გაფორმების ინსტრუქცია განთავსებულია ფაკულტეტის ვებ გვერდზე.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

პროგრამის კურსდამთავრებულს

- აქვს გამოყენებითი მათემატიკის ცნებების და პრობლემების ღრმა, სისტემური ცოდნა;
- შეუძლია გამოყენებითი მათემატიკის სხვადასხვა დარგიდან საკვანძო თეორემების და უახლესი შედეგების ჩამოყალიბება და მათი კრიტიკული გააზრება;
- აქვს ანალიტიკურ/სიმბოლური და რიცხვითი მეთოდების ცოდნა, რომლებიც გამოიყენება გამოყენებითი მათემატიკის ამოცანების ამოხსნისათვის.

### უნარები

პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია

- პრაქტიკული ამოცანების მათემატიკური მეთოდებით აღწერისას მიღებული გამოყენებითი მათემატიკის პრობლემების დამოუკიდებელი კრიტიკული ანალიზი და გადაწყვეტის ახალი, ორიგინალური გზების დამოუკიდებლად ძიება;
- მათემატიკის ძირითადი ცნებების და თეორემების გამოყენება ამოცანების გამოკვლევისათვის მათემატიკური მსჯელობის აგებით და განვითარებით მოცემულობების, დაშვებების და დასკვნების მკაფიო იდენტიფიკაციით;
- თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოძიების, კრიტიკული ანალიზის, სინთეზის, შეფასების და დასკვნების სათანადო დონეზე პრეზენტაციის მიზნით აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით;

- დასკვნებისა და კვლევის შედეგების მკაფიოდ, თანამედროვე დონეზე და აუდიტორიისათვის გასაგები ფორმით მიწოდება აკადემიური და პროფესიული საზოგადოებისათვის, როგორც ზეპირად ისე წერილობით;
- როგორც დამოუკიდებლად ასევე გუნდურად მუშაობა.

### **პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა**

პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია

- პროფესიული ეთიკის სტანდარტების დაცვა;
- პროფესიულ საქმიანობაში სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა;
- გამოყენებით მათემატიკასთან დაკავშირებული ღირებულებების და ცოდნის დამოუკიდებლად შეფასება და მათ დამკვიდრებაში და განვითარებაში წვლილის შეტანა;
- მათემატიკის სადოქტორო პროგრამის მიმართულებით სწავლის დაგეგმვა და გაგრძელება.

### **დასაქმების სფეროები**

მეცნიერების მაგისტრი გამოყენებით მათემატიკაში შეიძლება დასაქმდეს

- შესაბამისი პროფილის სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში;
- საბანკო და საფინანსო სფეროს კერძო და სახელმწიფო სტრუქტურებში;
- სხვადასხვა პროფილის საწარმოებსა და ფირმებში, რომლებიც თავის საქმიანობაში იყენებენ მათემატიკურ მოდელირებას.
-

პროგრამის სახელწოდება	ფუნდამენტური ფიზიკა Fundamental Physics
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეცნიერებათა / საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ბაკალავრი ფიზიკაში / ფიზიკის ბაკალავრი;</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეცილობაში;</li> <li>• ინგლისური ენის (B2 დონის შესაბამისი) გამოცდა ან B2 დონის შესაბამისი ცოდნის დამადასტურებელი საერთაშორისოდ აღიარებული სერტიფიკატი.</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	ფიზიკის მაგისტრი Master of Physics
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი ფიზიკის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	<p>პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი ნანა შათაშვილი; პროფესორი მერაბ ელიაშვილი; პროფესორი არჩილ უგულავა; პროფესორი თამაზ კერესელიძე.</p> <p>პროგრამის კოორდინატორი: პროფესორი ნანა შათაშვილი</p> <p>ტელ.: +995 577213080</p> <p>ელ-ფოსტა: <a href="mailto:nana.shatashvili@tsu.ge">nana.shatashvili@tsu.ge</a></p>
მოდულები	<p>პროგრამა წარმოდგენილია შემდეგი მოდულებით:</p> <p>Following are the Modules:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა Condensed Matter Physics</li> <li>• ასტროფიზიკა და პლაზმის ფიზიკა Astrophysics and Plasma Physics</li> </ul>

- ატომური ფიზიკა და ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა  
Atomic Physics and Elementary Particle Physics

### პროგრამის სტრუქტურა

კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
საერთო სავალდებულო	30 ECTS კრედიტი
არჩევითი მოდულისათვის	60 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი

### პროგრამის მიზანი

- საერთაშორისო შრომის ბაზარზე კონკურენტუნარიანი, მაღალი კვალიფიციის ფიზიკის მაგისტრის მომზადება ფუნდამენტურ ფიზიკაში კვალიფიკაციებით: კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა: ასტროფიზიკა; პლაზმის ფიზიკა; ატომის ფიზიკა; ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკა, არაწრფივი მოვლენების ფიზიკა.
- ფიზიკის სხვადასხვა დარგების მდგრადი განვითარების ხელშეწყობა მასში ახალგაზრდა კადრების მოზიდვისა და დამკვიდრების გზით.

აღნიშნული გულისხმობს ღრმა და მრავალმხრივი ცოდნის და პრაქტიკული უნარების მქონე ფიზიკის მაგისტრის მომზადებას ზემოთ ჩამოთვლილ დარგებში და მოიცავს:

- სამყაროსა და ლაბორატორიულ პირობებში მიმდინარე ფიზიკური პროცესებისა და მოვლენების ფუნდამენტურ (თეორიულ და ექსპერიმენტულ) შესწავლასა და კვლევას;
- ფიზიკური პროცესების მათემატიკური მოდელირების მეთოდების დაუფლებას, სათანადო ალგორითმებისა და კომპიუტერული პროგრამების შექმნას, მათ ვიზუალიზაციას და რიცხვითი ექსპერიმენტების ჩატარებას;
- დამოუკიდებელი და შემოქმედებითი მუშაობის უნარების მქონე მკვლევარის/აკადემიური პერსონალის აღზრდას, რომელიც შეძლებს: სწავლის გაგრძელებას დოქტორანტურაში და კვლევების ჩატარებას ფიზიკაში და მომიჯნავე დარგებში; შეძენილი სისტემური ცოდნის საფუძვლზე დაყრდნობით, ახალი, ორიგინალური იდეების შემუშავებასა და ცალკეული პრობლემის გადაჭრის გზების შემოთავაზებას და განხორციელებას.

### სწავლის მეთოდები

- ზეპირსიტყვიერი (ლექცია);
- წიგნზე მუშაობის მეთოდი;

- წერითი მუშაობის მეთოდი,
- დისკუსია, მსჯელობა;
- პრობლემებზე დაფუძნებული სწავლება;
- ახსნა-განმარტებითი და გამეორების მეთოდი;
- პრეზენტაცია, ილუსტრაცია;
- დედუქცია, ანალიზი, სინთეზი;
- ჯგუფური მუშაობა
- შემთხვევის ანალიზი
- გონებრივი იერიში (Brain storming)
- ახსნა-განმარტებითი მეთოდი
- 

### შეფასების სისტემა

სტუდენტის შეფასების კომპონენტები დამოკიდებულია სასწავლო კურსის სპეციფიკაზე და მოიცავს:

- პრაქტიკული სამუშაოები: მათემატიკური / ფიზიკური ამოცანები;
- რიცხვითი ამოცანები/მოდელირება;
- ლაბორატორიული სამუშაოები;
- სასემინარო დავალებები / მოხსენებები;
- ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებები;
- მცირე კვლევითი პროექტები;
- შუალედური და საბოლოო გამოცდა (წერითი / წერითი + ზეპირი)

შეფასების კრიტერიუმები გაწერილია კონკრეტულ სილაბუსში.

o სამაგისტრო ნაშრომი ფასდება წინასწარ გაწერილი კრიტერიუმების მიხედვით ფაკულტეტზე დამტკიცებული შეფასების კომისიის მიერ.

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

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

(FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;

(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

სამაგისტრო ნაშრომის შემთხვევაში უაყოფითი შეფასების მიღების შემდეგ სამაგისტრო ნაშრომის წარდგენა იმავე სემესტრში შეუძლებელია.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

არჩეული სპეციალიზაციის შესაბამისად კურსდამთავრებული

- აანალიზებს კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის / ასტროფიზიკის / პლაზმის ფიზიკის / ატომის ფიზიკის / ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის / არაწრფივი მოვლენების ფიზიკის ძირითად პრინციპებსა და კონცეფციებს;
- აანალიზებს აღნიშნულ დარგებში კომპიუტერული მოდელირების ფიზიკურ და მათემატიკურ საფუძვლებს და მათი გამოყენების პერსპექტივებს
- მიღებულ ცოდნას იყენებს კონდენსირებული გარემოს ფიზიკაში, ასტროფიზიკაში, პლაზმის ფიზიკაში, ატომის ფიზიკაში, მაღალი ენერგიების ფიზიკის თეორიაში, ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკაში, არაწრფივი მოვლენების ფიზიკაში, დედამიწის ატმოსფეროს ფიზიკაში და მონათესავე სფეროებში სამეცნიერო, ტექნოლოგიურ და აკადემიურ საქმიანობაში.
- აანალიზებს თანამედროვე კვლევის მეთოდების თეორიულ საფუძვლებს კონდენსირებული გარემოს ფიზიკაში; ასტროფიზიკასა და პლაზმის ფიზიკაში; ატომის და ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკაში; მაღალი ენერგიების ფიზიკის თეორიაში; ნაწილაკების ექსპერიმენტულ ფიზიკაში; არაწრფივი მოვლენების ფიზიკაში, დედამიწის ატმოსფეროს ფიზიკაში, მათემატიკური ფიზიკაში;
- ზემოთ ჩამოთვლილ დარგებში, ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძვლეზე შეიმუშავებს ახალ ორიგინალური იდეებს და განსაზღვრავს ცალკეული პრობლემის გადაჭრის გზებს.

### უნარები

სპეციალიზაციის შესაბამისად კურსდამთავრებულს შეუძლია

- ფიზიკის ზემოთ-ჩამოთვლილ დარგებში კვლევითი საქმიანობის შესრულება: თეორიული გათვლების ჩატარება; ლაბორატორიული და რიცხვითი ექსპერიმენტების განხორციელება / მოდელირება;
- ფიზიკის მომიჯნავე დარგებში სწრაფად გარკვევა და მიღებული ინფორმაციის გამოყენება საკუთარი კვლევებში



- ახალ, გაუთვალისწინებელ მულტი- და ინტერ-დისციპლინურ გარემოში ეფექტურად მუშაობა როგორც ჯგუფურად, ასევე ინდივიდუალურად;
- ინფორმაციის, მათ შორის რთული და არასრული ინფორმაციის (უახლესი კვლევები), კრიტიკული ანალიზი და სინთეზი, და მის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება;
- საკუთარი მიდგომების, მეთოდოლოგიის, მიღებული შედეგების, დასკვნების პრეზენტაცია და არგუმენტირებული დაცვა სამიზნე აუდიტორიასთან.

### **პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა**

პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- აკადემიური კეთილსინდისიერების დაცვით კვლევითი პროექტების დამოუკიდებლად შემუშავება და მართვა-განხორციელება;
- სხვათა/საკუთარი კვლევის მეთოდების და შედეგების კრიტიკული და ობიექტური შეფასება, სანდოობაზე მსჯელობა და ალტერნატიული მიდგომების მოძიება/შეთავაზება.

### **დასაქმების სფეროები**

- აკადემიური, კვლევითი და ტექნოლოგიური ორგანიზაციები,
- კავშირგაბმულობის სისტემები,
- საინჟინრო და სამშენებლო ორგანიზაციები,
- საგანმანათლებლო ცენტრები,
- სამედიცინო დაწესებულებები და დიაგნოსტიკური ცენტრები, კომპიუტერული კომპანიები,
- მართვისა და საბანკო სისტემები,
- თავდაცვისა და შინაგან საქმეთა სამინისტროების უწყებები,
- სამთავრობო და არასამთავრობო დაწესებულებები.

სწავლის დამთავრების შემდეგ მაგისტრს შეუძლია სწავლის გაგრძელება ფიზიკის, მათემატიკის, ინფორმატიკის, საბუნებისმეტყველო, ინტერდისციპლინურ, საინჟინრო-ტექნოლოგიურ სადოქტორო პროგრამებზე; ასევე განათლების მეცნიერებების სამაგისტრო პროგრამაზე როგორც საქართველოში, ასევე საზღვარგარეთ.

პროგრამის სახელწოდება	გამოყენებითი ფიზიკა Applied Physics
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეცნიერებათა / საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ბაკალავრი ფიზიკაში / ფიზიკის ბაკალავრი;</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში.</li> <li>• ინგლისური ენის (B2 დონის შესაბამისი) გამოცდა ან B2 დონის შესაბამისი ცოდნის დამადასტურებელი საერთაშორისოდ აღიარებული სერტიფიკატი</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	ფიზიკის მაგისტრი Master of Physics
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი ფიზიკის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	<p>პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი ალექსანდრე შენგელაია; ასოცირებული პროფესორი ამირან ბიბილაშვილი; ასოცირებული პროფესორი რევაზ შანიძე; ემერიტუს პროფესორი რევაზ ზარიძე; ემერიტუს პროფესორი სიმონ წერეთელი.</p> <p>პროგრამის კოორდინატორი: პროფესორი ალექსანდრე შენგელაია</p> <p>ტელ.: +995 577446800</p> <p>ელფოსტა: <a href="mailto:alexander.shengelaya@tsu.ge">alexander.shengelaya@tsu.ge</a></p>
მოდულები	<p>პროგრამა წარმოდგენილია შემდეგი მოდულებით:</p> <p>Following are the Modules:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მასალათმცოდნეობა, მიკრო- და ნანო-ელექტრონიკა Materials Science, Micro- and Nano-Electronics</li> <li>• გამოყენებითი ელექტროდინამიკა და რადიოფიზიკა</li> </ul>

Applied Electrodynamics and Radiophysics

- რადიაციული უსაფრთხოება და ბირთვული სამედიცინო ფიზიკა  
Nuclear Safety and Nuclear Medical Physics

**პროგრამის სტრუქტურა**

კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
პროგრამის სავალდებულო	30 ECTS კრედიტი
არჩევითი მოდულისათვის	60 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი

**პროგრამის მიზანი**

- საერთაშორისო შრომის ბაზარზე კონკურენტუნარიანი, მაღალი კვალიფიციის ფიზიკის მაგისტრის მომზადება გამოყენებითი ფიზიკის სხვადასხვა დარგებში, როგორცაა მასალათმცოდნეობა, მიკრო- და ნანო-ელექტრონიკა, გამოყენებითი ელექტროდინამიკა, რადიოფიზიკა, ბირთვული ფიზიკა, გეოფიზიკა;
- ფიზიკის სხვადასხვა დარგების მდგრადი განვითარების ხელშეწყობა მასში ახალგაზრდა კადრების მოზიდვისა და დამკვიდრების გზით;
- ფიზიკის გამოყენებით დარგებში ინოვაციური მიდგომებისა და მეცნიერებატევადი ტექნოლოგიების განვითარების ხელშეწყობა.

**სწავლის მეთოდები**

- ზეპირსიტყვიერი (ლექცია);
- წიგნზე მუშაობის მეთოდი;
- წერითი მუშაობის მეთოდი;
- დისკუსია, მსჯელობა;
- პრობლემებზე დაფუძნებული სწავლება;
- ახსნა-განმარტებითი და გამეორების მეთოდი
- პრეზენტაცია, ილუსტრაცია;
- დედუქცია, ანალიზი, სინთეზი;
- ჯგუფური მუშაობა;
- შემთხვევის ანალიზი;
- გონებრივი იერიში (Brain storming);
- ახსნა-განმარტებითი მეთოდი

**შეფასების სისტემა**

სტუდენტის შეფასების კომპონენტები დამოკიდებულია სასწავლო კურსის სპეციფიკაზე და მოიცავს:

- პრაქტიკული სამუშაოები: მათემატიკური / ფიზიკური ამოცანები;
- რიცხვითი ამოცანები/მოდელირება;
- ლაბორატორიული სამუშაოები;
- სასემინარო დავალებები / მოხსენებები;
- ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებები;
- მცირე კვლევითი პროექტები;
- შუალედური და საბოლოო გამოცდა (წერითი / წერითი + ზეპირი)

შეფასების კრიტერიუმები გაწერილია კონკრეტულ სილაბუსში.

- სამაგისტრო ნაშრომი ფასდება წინასწარ გაწერილი კრიტერიუმების მიხედვით ფაკულტეტზე დამტკიცებული შეფასების კომისიის მიერ.

(A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;

(B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;

(C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;

(D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;

(E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა;

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

(FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

სამაგისტრო ნაშრომის შემთხვევაში უარყოფითი შეფასების მიღების შემდეგ სამაგისტრო ნაშრომის წარდგენა იმავე სემესტრში შეუძლებელია.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

არჩეული სპეცილიაზაციის/მოდულის შესაბამისად კურსდამთავრებული

- აანალიზებს მასალათმცოდნეობის, მიკრო- და ნანო-ელექტრონიკის, გამოყენებითი ელექტროდინამიკის, რადიოფიზიკის, რადიაციული უსაფრთხოების, ბირთვული ფიზიკის, ბირთვული სამედიცინო ფიზიკის, გეოფიზიკის ძირითად პრინციპებსა და კონცეფციებს;
- აანალიზებს კვლევის თანამედროვე ექსპერიმენტული მეთოდებისა და ფიზიკური მოდელირების თეორიულ საფუძვლებს;
- ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძვლეზე შეიმუშავებს ახალ ორიგინალური მიდგომებს მეცნიერებატევადი ტექნოლოგიებისთვის.

## უნარები

სპეციალიზაციის შესაბამისად კურსდამთავრებულს შეუძლია

- ფიზიკის ზემოთ-ჩამოთვლილ დარგებში თეორიული ცოდნის გამოყენება ლაბორატორიული და რიცხვითი ექსპერიმენტების დასაგეგმად და მიღებული შედეგების ინტერპრეტაციისთვის;
- თეორიული გათვლების შესრულება და პროცესების მოდელირება;
- ფიზიკის მომიჯნავე დარგებში სწარაფად გარკვევა და მიღებული ინფორმაციის გამოყენება საკუთარი კვლევებში;
- ახალ, გაუთვალისწინებელ მულტი და ინტერდისციპლინურ გარემოში ეფექტურად მუშაობა როგორც ჯგუფურად, ასევე ინდივიდუალურად;
- ინფორმაციის, მათ შორის რთული და არასრული ინფორმაციის (უახლესი კვლევები), კრიტიკული ანალიზი და სინთეზი, და მის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება;
- საკუთარი მიდგომების, მეთოდოლოგიის, მიღებული შედეგების, დასკვნების პრეზენტაცია და არგუმენტირებული დაცვა სამიზნე აუდიტორიასთან.

## პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

კურსის დასრულების შემდეგ, სტუდენტი:

პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- აკადემიური კეთილსინდისიერების დაცვით კვლევითი პროექტების დამოუკიდებლად შემუშავება და მართვა-განხორციელება;
- სხვათა/საკუთარი კვლევის მეთოდების და შედეგების კრიტიკული და ობიექტური შეფასება, სანდოობაზე მსჯელობა და ალტერნატიული მიდგომების მოძიება/შეთავაზება;
- ლაბორატორიაში უსაფრთხოების წესების დაცვა და საკუთარი და სხვისი სიცოცხლის გაფრთხილება.

## დასაქმების სფეროები

- აკადემიური კვლევითი და ტექნოლოგიური ორგანიზაციები,
- კავშირგაბმულობის სისტემები,
- საინჟინრო და სამშენებლო ორგანიზაციები,
- საგანმანათლებლო ცენტრები,
- სამედიცინო დაწესებულებები და დიაგნოსტიკური ცენტრები, კომპიუტერული პომპანიები,
- მართვისა და საბანკო სისტემები,
- თავდაცვისა და შინაგან საქმეთა სამინისტროების უწყებები,
- სამთავრობო და არასამთავრობო დაწესებულებები.

სწავლის დამთავრების შემდეგ მაგისტრს შეუძლია სწავლის გაგრძელება ფიზიკის, მათემატიკის, ინფორმატიკის, საბუნებისმეტყველო ინტერდისციპლინურ, საინჟინრო-ტექნოლოგიურ სადოქტორო პროგრამებზე; ასევე განათლების მეცნიერებების სამაგისტრო პროგრამაზე როგორც საქართველოში, ასევე საზღვარგარეთ.

პროგრამის სახელწოდება	ქიმია Chemistry
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი, კერძოდ, ერთ-ერთი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან: <ul style="list-style-type: none"> <li>• მეცნიერების ბაკალავრი/ბაკალავრი ქიმიაში,</li> <li>• მეცნიერების ბაკალავრი/ბაკალავრი ბიოლოგიაში, ეკოლოგიაში, ფიზიკაში მეორადი სპეციალობით „ქიმია“</li> <li>• მეცნიერების/ინჟინერიის ბაკალავრი/ბაკალავრი ქიმიურ და ბიოლოგიურ ინჟინერიაში,</li> <li>• ფარმაციის ბაკალავრი.</li> </ul> </li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობასა და ინგლისურ ენაში (B1 დონე)/ან B1 დონის შესაბამისი ცოდნის დამადასტურებელი საერთაშორისოდ აღიარებული სერტიფიკატი.</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	ქიმიის მაგისტრი Master of Chemistry
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი ქიმიის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	<p>პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი იოსებ ჩიკვაიძე; პროფესორი რამაზ გახოკიძე; ასოცირებული პროფესორი გიორგი ბეზარაშვილი; ემერიტუს პროფესორი ნოდარ ლეკიშვილი; ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი გიორგი მახარაძე; ასისტენტ პროფესორი ნინო თაყაიშვილი.</p> <p>პროგრამის კოორდინატორი: პროფესორი იოსებ ჩიკვაიძე</p> <p>ტელ.: +995 579778285</p> <p>ელ-ფოსტა: <a href="mailto:ioseb.chikvaidze@tsu.ge">ioseb.chikvaidze@tsu.ge</a></p>
მოდულები	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა ქიმია დაფუძნებულია შემდეგ მოდულებზე:

- არაორგანული ქიმია – მეტალორგანული კოორდინაციული ნაერთები – Inorganic Chemistry – Metalorganic Coordinative Compounds;
- ორგანული ქიმია – Organic Chemistry
- ფიზიკური ქიმია – Physical Chemistry;
- ანალიზური ქიმია – Analytical Chemistry;
- მაკრომოლეკულების ქიმია – Macromolecular chemistry;
- ბიოორგანული და ფარმაცევტული ქიმია – Bioorganic and Farmaceutikal;
- გარემოს ქიმია – Environmental Chemistry;
- ბუნებრივი ნაერთების ქიმია – Chemistry of Natural Compounds

### პროგრამის სტრუქტურა

<b>კურსის სტატუსი</b>	ECTS-მოცულობა
საერთო სავალდებულო	30 ECTS კრედიტი
მოდულის სავალდებულო	45-50 ECTS კრედიტი
მოდულის არჩევითი	15-10 ECTS კრედიტი
<b>სამაგისტრო ნაშრომი</b>	30 ECTS კრედიტი

### პროგრამის მიზანი

ქიმიის პროგრამის მიზანია მოამზადოს მაღალი დონის პროფესიონალი, რომელსაც მაღალ თეორიულ დონესთან ერთად ათვისებული ექნება ნივთიერებათა სინთეზისა და კვლევის თანამედროვე მეთოდები, რაც მას მისცემს საშუალებას აწარმოოს ნაყოფიერი პედაგოგიური, სამეცნიერო და შრომითი მოღვაწეობა.

სამაგისტრო პროგრამის მიზნები ითვლიან:

- არაორგანულ, ორგანულ, ფიზიკურ, ანალიზურ, მაკრომოლეკულ-ების, ბიოორგანულ და ფარმაცევტულ, მეტალორგანულ, ბუნებრივ ნაერთთა და გარემოს ქიმიაში სწავლების პირველ საფეხურზე მიღებული ცოდნის გაღრმავებას;
- ტრადიციული და არატრადიციული, არასტანდარტული და სასურველი თვისებების მქონე ახალი არაორგანული, ორგანული, მაკრომოლეკულური, ბუნებრივი და მეტალორგანული ნაერთების სინთეზის და იდენტიფიკაციის მეთოდების დაუფლებას;
- რეზინის, პლასტიკური მასების, ქიმიური ბოჭკოების, აფსკების, ლაქებისა და წებოების, ქაღალდის, ელექტროსაიზოლაციო მასალების და სხვა საწარმოო პროდუქციის ქიმიის ცოდნას;
- ბუნებრივი ობიექტების (წყალი, ნიადაგი, ჰაერი, ნავთობი) ქიმიის სფეროში ცალკეული სამეცნიერო პრობლემების გაცნობიერების და გადაჭრის გზების მოძიებას.

- ღრმა თეორიულ მომზადებას, რაც მისცემს მაგისტრს საშუალებას დაეუფლოს თანამედროვე ტექნოლოგიებს და სურვილის შემთხვევაში გააგრძელოს თავისი საქმიანობა სამეცნიერო მიმართულებით;
- ზემოთ ჩამოთვლილი დარგების ფარგლებში მიღებული გაღრმავებული ცოდნის პრაქტიკული გამოყენების და თეორიული და მიღებული საკუთარი შედეგების პრეზენტაციის უნარის გამომუშავებას.

### სწავლის მეთოდები

ვერბალური მეთოდი, წიგნზე მუშაობის მეთოდი, ლაბორატორიული მეთოდი, დემონსტრირების მეთოდი, სალექციო კურსები; სემინარული მეცადინეობა; საკონტროლო წერა; შუალედური გამოცდები; ქიმიის დეპარტამენტის ქვემიმართულებების სამეცნიერო სამუშაოებში მონაწილეობა; სამეცნიერო კონფერენციებისა და სამეცნიერო სემინარების მუშაობაში მონაწილეობა – პრეზენტაცია (power point); სამაგისტრო ნაშრომის მომზადება და საჯარო დაცვა (power point);

### შეფასების სისტემა

(A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;

(B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;

(C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;

(D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;

(E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა.

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

(FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;

(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში რექტორატი დამატებით გამოცდას დანიშნავს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

### სწავლის შედეგები

#### ცოდნა და გაცნობიერება

სწავლის შედეგები შესაბამისი მოდულის მიხედვით:

- მაგისტრანტს შეუძლია გააცნობიეროს და აღწეროს არაორგანულ, ორგანულ, ფიზიკურ, ანალიზურ, მაკრომოლეკულების, ბიო-ორგანულ და ფარმაცევტულ, მეტალორგანულ, ბუნებრივ ნაერთთა და გარემოს ქიმიის თეორიული და პრაქტიკული ასპექტები;
- მაგისტრანტს შეუძლია ჩამოაყალიბოს და დეტალურად აღწეროს არაორგანული, ორგანული, ფიზიკური, ანალიზური, მაკრომოლეკულების, ბიოორგანული და ფარმაცევტული, ბუნებრივ ნაერთთა, გარემოს და მეტალორგანული ქიმიის მეთოდები, შეარჩიოს კონკრეტული მათგანი დასახული ამოცანის ამოხსნისა და კვლევის პროცესში ჩართვის მიზნით.



- მაგისტრანტს შეუძლია დარგის აქტუალური სამეცნიერო და ტექნოლოგიური პრობლემატიკის ამსახველი ლიტერატურული მონაცემების გააზრება, კრიტიკული ანალიზი, განზოგადება და დასკვნების ჩამოყალიბება.

### უნარები

- მაგისტრანტს შეუძლია კვლევის დამოუკიდებლად განხორციელება უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით აკადემიური კეთილსინდისიერების დაცვით;
- მაგისტრანტს შეუძლია პრაქტიკული ხასიათის პრობლემების გადაწყვეტა: ახალი ნივთიერებების სინთეზი, აგრეთვე, თანამედროვე ხელსაწყო-დანადგარების გამოყენებით რეაქციათა მექანიზმების ენერგეტიკული და კინეტიკური ასპექტების დადგენა, ნივთიერებათა სტრუქტურის დასაბუთება;
- მაგისტრანტს შეუძლია ანალიზის თანამედროვე მეთოდებით ბუნებრივ ობიექტებში ნორმირებული კომპონენტების განსაზღვრა, ეკოქიმიური მდგომარეობის შეფასება და პროგნოზირება;
- მაგისტრანტს შეუძლია აქტიური მონაწილეობის მიიღოს რეგიონალური მასშტაბის ქიმიურ-ეკოლოგიური საკითხების განხილვაში და სათანადო რეკომენდაციების შემუშავებაში;
- მაგისტრანტს შეუძლია საკუთარი ექსპერიმენტის შედეგების, დასკვნების და არგუმენტების წარდგენა პროფესიული და არაპროფესიული საზოგადოებისათვის აკადემიური ეთიკის სტანდარტების დაცვით.

### პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

- მაგისტრანტი ავლენს საკუთარი პროფესიისადმი, დაკისრებული მოვალეობებისადმი პატივისცემასა და პასუხისმგებლობას;
- მაგისტრანტს შეუძლია საკუთარი ცოდნის გაანალიზება და შემდგომი თეორიული ცოდნის ამალღება და პრაქტიკული სამუშაოების დამოუკიდებლად დაგეგმვა.

### დასაქმების სფეროები

- სკოლები, კოლეჯები, ლიცეუმები, უმაღლესი საგანმანათლებლო და საპატენტო დაწესებულებები, სამეცნიერო ინსტიტუტები;
- აკრედიტირებული ქიმიური ექსპერტიზის ლაბორატორიები;
- ყველა ტიპის ქიმიური საწარმოები, ღვინის, ლუდის, კონიაკის, სპირტის, შამპანურის, ეთერზეთების, მცენარეული და ცხოველური ცხიმების მწარმოებელი ქარხნები;
- ფარმაცევტული, სასმელების, კვების პროდუქტების, სოფლის მეურნეობის, საბაჟო სამსახურის, გარემოს დაცვის და სანიტარული, კლინიკური, კრიმინალისტიკური და ა.შ. სამსახურების ქიმიური ლაბორატორიები;
- ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნები; ნავთობის კორპორაციები; სახელმწიფო უწყებები და საერთაშორისო ორგანიზაციები.

პროგრამის სახელწოდება	ქიმიური ექსპერტიზა Chemical Examination
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქიმიის, ბიოლოგიის, ეკოლოგიის ბაკალავრის ხარისხი;</li> <li>საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>გასაუბრება სპეციალობაში.</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	ქიმიის მაგისტრი Master of Chemistry
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი ქიმიის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი ბეჟან ჭანკვეტაძე; ასისტენტ პროფესორი ნინო თაყაიშვილი (თანახელმძღვანელი). ტელ.: +995 595631900; +995593348131 ელ-ფოსტა: <a href="mailto:bezhan.chankvetadze@tsu.ge">bezhan.chankvetadze@tsu.ge</a> , <a href="mailto:jpba_bezhan@yahoo.com">jpba_bezhan@yahoo.com</a> , <a href="mailto:nino.takaishvili@tsu.ge">nino.takaishvili@tsu.ge</a>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
სავალდებულო	70 ECTS კრედიტი
არჩევითი	20 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი
<b>პროგრამის მიზანი</b>	
საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანია:	

- მოამზადოს შრომის ბაზარზე კონკურენტული პროფესიონალი, რომელსაც ექნება ქიმიური ექსპერტიზის თეორიული საკითხების ღრმა ცოდნისა და ამ სფეროებში შემდგომი საქმიანობისათვის საჭირო პრაქტიკული უნარ-ჩვევები და მაღალი პროფესიული ეთიკა;
- ხელი შეუწყოს ქიმიური ექსპერტიზის, როგორც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და აქტუალური დარგის განვითარებას;
- ხელი შეუწყოს ქიმიური ექსპერტიზის სფეროში ინოვაციურ-შემოქმედებითი მიდგომების განვითარებას.

### სწავლის მეთოდები

- ვერბალური მეთოდი
- წიგნზე მუშაობის მეთოდი
- პრეზენტაცია
- ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების მეთოდი
- ცდების დაყენება
- ჯგუფური მეთოდი

### შეფასების სისტემა

(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.

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

(FX) ვერ ჩააბარა – შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;

(F) ჩაიჭრა – შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი;

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

### სწავლის შედეგები

#### ცოდნა და გაცნობიერება

კურსდამთავრებულს შეუძლია

- ქიმიური ექსპერტიზის თეორიული და პრაქტიკული ასპექტების, ნივთიერებათა კვლევის თანამედროვე ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების ღრმა, სისტემური და კრიტიკული ანალიზი;
- სერტიფიცირება-აკრედიტაციის საერთაშორისო და ეროვნული ნორმატივების ძირითადი პრინციპების აღწერა და ანალიზი, მათი შემდგომი პრაქტიკული გამოყენების მიზნით.

## უნარები

კურსდამთავრებულს შეუძლია

- თანამედროვე ხელსაწყო – დანადგარებზე (სხვადასხვა ტიპის სპექტრომეტრები, ქრომატოგრაფები, კაპილარული ელექტროფორეზის აპარატურა) გაზომვების ჩატარება და მიღებული შედეგების ანალიზი;
- აკადემიურ და არაპროფესიულ საზოგადოებასთან ქიმიური ექსპერტიზის აქტუალურ საკითხებთან დაკავშირებით ქართულ და უცხოურ ენაზე ზეპირი და წერილობითი კომუნიკაცია, მოსაზრებების, იდეების, არგუმენტებისა და დასკვნების გაზიარება;
- ეფექტური მუშაობა ჯგუფში;
- უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ინფორმაციის ინოვაციური სინთეზი.

## პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

კურსდამთავრებულს შეუძლია

- უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით ქიმიური ექსპერტიზის დამოუკიდებლად განხორციელება და დასკვნების გაკეთება პროფესიული ეთიკის დაცვით;
- ინოვაციურ-შემოქმედებითი სამეცნიერო და სხვა პროექტების დაგეგმვა და შესრულება აკადემიური კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით;
- საკუთარი ცოდნის გაანალიზება და შემდგომი სწავლის დამოუკიდებლად დაგეგმვა.

## დასაქმების სფეროები

- სკოლები, კოლეჯები, ლიცეუმები, უმაღლესი საგანმანათლებლო და საპატენტო დაწესებულებები, სამეცნიერო ინსტიტუტები;
- აკრედიტებული ქიმიური ექსპერტიზის ლაბორატორიები;
- ყველა ტიპის ქიმიური საწარმოები - ღვინის, ლუდის, კონიაკის, სპირტის, შამპანურის, ეთერზეთების, მცენარეული და ცხოველური ცხიმების მწარმოებელი ქარხნები;
- ფარმაცევტული, სასმელების, კვების პროდუქტების, სოფლის მეურნეობის, საბაჟო სამსახურის, გარემოს დაცვის და სანიტარული, კლინიკური, კრიმინალისტიკური და ა.შ. სამსახურების ქიმიური ლაბორატორიები;
- ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნები; ნავთობის კორპორაციები; სახელმწიფო უწყებები და საერთაშორისო ორგანიზაციები.

<b>პროგრამის სახელწოდება</b>	<b>ბიოლოგია</b> <b>Biology</b>
<b>საფეხური</b>	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
<b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბაკალავრის ხარისხი ბიოლოგიაში ან დიპლომირებული სპეციალისტი მედიცინაში ან ბაკალავრის ხარისხი, დამატებითი (minor) სპეციალობით „ბიოლოგია“ ან ბიოლოგიის საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამის ეკვივალენტური სასწავლო კურსები არანაკლებ 30 კრედიტისა;</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში.</li> </ul>
<b>სწავლების ენა</b>	ქართული
<b>კვალიფიკაცია</b>	ბიოლოგიის მაგისტრი Master of Biology
<b>სწავლების ხანგრძლივობა</b>	4 სემესტრი
<b>ECTS</b>	120 ECTS კრედიტი
<b>სწავლების გადასახადი</b>	2250 ლარი
<b>პროგრამის განხორციელების ადგილი</b>	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
<b>პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული</b>	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი ბიოლოგიის დეპარტამენტი
<b>საკონტაქტო პირი</b>	პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი მაკა მურვანიძე; პროფესორი ნანა კოშორიძე; პროფესორი დიანა ძიმიგური; ასოცირებული პროფესორი მარიამ გაიდამაშვილი; ასოცირებული პროფესორი ნინო გაჩეჩილაძე; პროფესორი ნანული დორეული; პროფესორი ნანული კოტრიკაძე; პროფესორი თეიმურაზ ლეჟავა. პროგრამის კოორდინატორი: პროფესორი ნანული დორეული ტელ.: +995 555459228 ელ-ფოსტა: <a href="mailto:nanuli.doreuli@tsu.ge">nanuli.doreuli@tsu.ge</a>
<b>მოდულები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბიომრავალფეროვნება</li> <li>• ბიოქიმია</li> <li>• უჯრედისა და განვითარების ბიოლოგია</li> <li>• მცენარეთა ბიოლოგია</li> </ul>

- იმუნოლოგია/მიკრობიოლოგია
- ნეირობიოლოგია
- უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგია
- გენეტიკა

### პროგრამის სტრუქტურა

<b>კურსის სტატუსი</b>	ECTS-მოცულობა
საერთო სავალდებულო	30 ECTS კრედიტი
მოდულის სავალდებულო	45-50 ECTS კრედიტი
მოდულის არჩევითი	15-10 ECTS კრედიტი
<b>სამაგისტრო ნაშრომი</b>	30 ECTS კრედიტი

### პროგრამის მიზანი

პროგრამის მიზანია:

- შრომის ბაზარზე კონკურენტუნარიანი, მაღალი კვალიფიციის მაგისტრის მომზადება ბიოლოგიის სხვადასხვა დარგებში, როგორცაა ბიომრავალფეროვნება, ბიოქიმია, უჯრედისა და განვითარების ბიოლოგია, მცენარეთა ბიოლოგია, მიკრობიოლოგია/იმუნოლოგია, ნეირობიოლოგია, უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგია, გენეტიკა.
- ბიოლოგიის სხვადასხვა დარგების მდგრადი განვითარების ხელშეწყობა მასში ახალგაზრდა კადრების მოზიდვისა და დამკვიდრების გზით.
- ბიოლოგიის სხვადასხვა დარგში შემოქმედებით-ინოვაციური მიდგომებისა და სამეცნიერო-კვლევების განვითარების ხელშეწყობა.

### სწავლის მეთოდები

- ვერბალური მეთოდი;
- წიგნზე მუშაობის მეთოდი;
- ლაბორატორიული მეთოდი;
- დემონსტრირების მეთოდი;
- დისკუსია, დებატები;
- ჯგუფური მუშაობა (cooperative/ collaborative);
- პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება (PBL);
- ახსნა-განმარტებითი მეთოდი;

- ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება;
- დისტანციურის წავლება;
- ელექტრონული სწავლება (E - learning) და სხვა.
- სალექციო კურსები; სემინარული მეცადინეობა; საკონტროლო წერა; შუალედური გამოცდები; ბიოლოგიის დეპარტამენტის სამეცნიერო სამუშაოებში მონაწილეობა; სამეცნიერო კონფერენციებისა და სამეცნიერო სემინარების მუშაობაში მონაწილეობა – პრეზენტაცია (power point); სამაგისტრო ნაშრომის მომზადება და საჯარო დაცვა (power point).

### შეფასების სისტემა

სტუდენტის შეფასების კომპონენტები დამოკიდებულია სასწავლო კურსის სპეციფიკაზე და მოიცავს:

- პრაქტიკული სამუშაოები;
- ლაბორატორიული სამუშაოები;
- სასემინარო დავალებები/მოხსენებები;
- ინდივიდუალური და ჯგუფური დავალებები;
- მცირე კვლევითი პროექტები;
- შუალედური და საბოლოო გამოცდა.

შეფასების კრიტერიუმები გაწერილია კონკრეტულ სილაბუსში. სამაგისტრო ნაშრომი ფასდება წინასწარ გაწერილი კრიტერიუმების მიხედვით ფაკულტეტზე დამტკიცებული შეფასების კომისიის მიერ.

სტუდენტის ცოდნა ფასდება 100 ქულიანი სისტემით.

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

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

(FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;

(F) ჩაიჭრა – 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში რექტორატი დამატებით გამოცდას დანიშნავს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

არჩეული სპეცილიაზაციის შესაბამისად კურსდამთავრებული

- 1.1. აღწერს და აანალიზებს ბიომრავალფეროვნების, ბიოქიმიის, უჯრედისა და განვითარების ბიოლოგიის, მცენარეთა ბიოლოგიის, მიკრობიოლოგია/იმუნოლოგიის, ნეირობიოლოგიის, უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის, გენეტიკის ძირითად პრინციპებსა და კონცეფციებს;
- 1.2. ბიომრავალფეროვნების, ბიოქიმიის, უჯრედისა და განვითარების ბიოლოგიის, მცენარეთა ბიოლოგიის, მიკრობიოლოგია/იმუნოლოგიის, ნეირობიოლოგიის, უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის, გენეტიკის ცოდნას იყენებს ბიოლოგიასა და მონათესავე სფეროებში სამეცნიერო, ტექნოლოგიურ და აკადემიურ საქმიანობისთვის;
- 1.3. აღწერს და აანალიზებს კვლევის თანამედროვე მეთოდებს;
- 1.4. ზემოთჩამოთვლილ დარგებში, ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძველზე შეიმუშავებს ახალ ორიგინალური იდეებს და განსაზღვრავს ცალკეული პრობლემის გადაჭრის გზებს.

### უნარები

კურსდამთავრებულს შეუძლია

- 2.1. პრაქტიკული პრობლემების გადაწყვეტა ბიომრავალფეროვნების, უჯრედული და განვითარების ბიოლოგიის, ბიოქიმიის, მცენარეთა ბიოლოგიის, ნეირობიოლოგიის, იმუნოლოგია/მიკრობიოლოგიის, უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის, გენეტიკის მიმართულები;
- 2.2. თანამედროვე ლაბორატორული აღჭურვილობის, მეცნიერებატევადი კომპიუტერული პროგრამებისა და თვალსაჩინოებების გამოყენება;
- 2.3. სამეცნიერო ლიტერატურაზე დამოუკიდებლად მუშაობა - მოძიება, ანალიზი, სინთეზი, და მის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნების ჩამოყალიბება;
- 2.4. საკუთარი მიდგომების, მეთოდოლოგიის, მიღებული შედეგების, დასკვნების პრეზენტაცია და არგუმენტირებული დაცვა სამიზნე აუდიტორიასთან. შეეძლება აქტიური მონაწილეობის მიღება.

### პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

კურსდამთავრებული

- 3.1. ბიოლოგიური საკითხების განხილვისა და სათანადო რეკომენდაციების შემუშავებისას აცნობიერებს პროფესიული ეთიკის დაცვის აუცილებლობას, ავლენს საკუთარი პროფესიისადმი პატივისცემისა და დაკისრებული მოვალეობებისადმი პასუხისმგებლობის გრძნობას;
- 3.2. აანალიზებს საკუთარ ცოდნას და გეგმავს შემდგომ პროფესიულ განვითარებას;
- 3.3. აცნობიერებს პროფესიული ეთიკისა და უსაფრთხოების წესების დაცვის აუცილებლობას;
- 3.4. აკადემიური კეთილსინდისიერების დაცვით დამოუკიდებლად გეგმავს და ახორციელებს კვლევით აქტივობებს.



## დასაქმების სფეროები

პროგრამის შემუშავების დროს აქტიური კონსულტაციები იმართებოდა პოტენციურ დამსაქმებლებთან, რათა მათთან ერთად განსაზღვრულიყო ის კონკრეტული თეორიული ცოდნა და პრაქტიკული უნარები, რომლებიც მოეთხოვება ბიოლოგიის სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულს შრომის ბაზრის შესაბამისი სფეროს მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად; ამ მოთხოვნებისა და რეკომენდაციების გათვალისწინებით, სამაგისტრო პროგრამა “ბიოლოგია” ამზადებს ფუნდამენტური და პრაქტიკული ტექსონომიური, გენეტიკური, მიკრობიოლოგიური, იმუნოლოგიური, მორფოლოგიური, ნეირობიოლოგიური, ბიოქიმიური, მოლეკულური, ბიოფიზიკური კვლევის კვალიფიციურ სპეციალისტებს.

ბიოლოგიის სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულებს შეძენილი ცოდნის რეალიზება შეუძლიათ: სხვადასხვა აკადემიურ, სახელმწიფო, სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო დაწესებულებებში, სამეცნიერო და სასწავლო-კვლევით ლაბორატორიებსა და სადიაგნოსტიკო ცენტრებში; მიკრობიოლოგიური ექსპერტიზისა და ტექნოლოგიურ სამსახურში, კვების პროდუქტების ხარისხის კონტროლის ლაბორატორიებში; კერძო სექტორში: ფარმაცევტულ კომპანიებში, სამკურნალო და პროფილაქტიკურ, სანიტარულ-ეპიდემიოლოგიურ და დავადებათა კონტროლის დაწესებულებებში. ასევე, საქართველოს ეროვნულ მუზეუმში; გარემოს დაცვის, ბუნებრივი რესურსების მართვისა და ეკოლოგიური ზედამხედველობის სამსახურებში, ძველთა დაცვის (მიკრო-და მაკრო პარაზიტებისგან ისტორიულ ძველთა დაცვა) უწყებებში, ეკოტურიზმის სფეროში, ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის საკითხებზე მომუშავე სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციებსა და გარემოსდაცვითი პროგრამების მქონე კერძო კომპანიებში (მაგ.: BP, BTC, GPC-Georgian Pipeline Company, Frontera და სხვ.), სახელმწიფო და კერძო ზოოლოგიურ და ბოტანიკურ ბაღებში.

<b>პროგრამის სახელწოდება</b>	<b>ფიზიკური გეოგრაფია და გარემოს მდგრადი განვითარება</b> <b>Physical Geography and Environment Sustainable Development</b>
<b>საფეხური</b>	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
<b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი: საბუნებისმეტყველო, ზუსტ, აგრარულ, საინჟინრო, ეკონომიკურ, სოციალურ მეცნიერებებში და სხვა მომიჯნავე დარგებში.</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში.</li> </ul>
<b>სწავლების ენა</b>	ქართული
<b>კვალიფიკაცია</b>	გეოგრაფიის მაგისტრი Master of Geography
<b>სწავლების ხანგრძლივობა</b>	4 სემესტრი
<b>ECTS</b>	120 ECTS კრედიტი
<b>სწავლების გადასახადი</b>	2250 ლარი
<b>პროგრამის განხორციელების ადგილი</b>	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3
<b>პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული</b>	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი გეოგრაფიის დეპარტამენტი
<b>საკონტაქტო პირი</b>	პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი ზურაბ სეფერთელაძე; პროფესორი დავით კერესელიძე; პროფესორი ლიამაჭავარიანი. პროგრამის კოორდინატორი: პროფესორი ზურაბ სეფერთელაძე ტელ.: +995 599513355 ელ-ფოსტა: <a href="mailto:zurab.seperteladze@tsu.ge">zurab.seperteladze@tsu.ge</a>
<b>მოდულები</b>	სამაგისტრო პროგრამა შედგება ორი მოდულისაგან: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ფიზიკური გეოგრაფია, ნიადაგური რესურსები და გარემოს მდგრადი განვითარება - Physical Geography, Soil Resources and Environment Sustainable Development</li> <li>• წყლის რესურსების, მეტეოროლოგიური პროცესებისა და სანაპირო ზონის ინტეგრირებული მართვა - Water Resources, Meteorological Processes and Coastal Zone Integrated Management</li> </ul>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
<b>კურსის სტატუსი</b>	ECTS-მოცულობა
<b>სავალდებულო</b>	30 ECTS კრედიტი

არჩევითი	30 ECTS კრედიტი
მოდულის არჩევითი	30 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი
<b>პროგრამის მიზანი</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• მისცეს მაგისტრს თანამედროვე მიღწევათა შესაბამისი საფუძვლიანი განათლება გეოგრაფიაში;</li> <li>• გამოუმუშავოს მას სამეცნიერო კვლევისა და სხვადასხვა გეოგრაფიულ და გარემოსდაცვით პრობლემათა გადაჭრის მეთოდების გამოყენების უნარი და ამით ხელი შეუწყოს გეოგრაფიაში კვლევითი და ინოვაციური პოტენციალის განვითარებას;</li> <li>• ხელი შეუწყოს საზოგადოებისთვის აქტუალური პრობლემების გადაწყვეტას - ბუნებისა და საზოგადოების (რელიეფი, კლიმატი, შიდა წყლები, ნიადაგები და სხვა) ურთიერთკავშირების შეფასებას და გარემოს მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფას.</li> </ul>	
<b>სწავლის მეთოდები</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი;</li> <li>• ლაბორატორიული, დემონსტრირების მეთოდი;</li> <li>• პრაქტიკული მეთოდები;</li> <li>• დისკუსია, დებატები;</li> <li>• ჯგუფური მუშაობა;</li> <li>• პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება;</li> <li>• შემთხვევის ანალიზი.</li> </ul>	
<b>შეფასების სისტემა</b>	
<p>(A) ფრიადი – 91-100 ქულა;</p> <p>(B) ძალიან კარგი – 81-90 ქულა;</p> <p>(C) კარგი – 71-80 ქულა;</p> <p>(D) დამაკმაყოფილებელი – 61-70 ქულა;</p> <p>(E) საკმარისი – 51-60 ქულა.</p> <p>ორი სახის უარყოფითი შეფასება:</p> <p>(FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;</p> <p>(F) ჩაიჭრა – 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.</p> <p>საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.</p> <p>სამაგისტრო ნაშრომის უარყოფითი შეფასების შემთხვევაში (FX/F), მისი დაცვაზე წარდგენა იმავე სემესტრში დაუშვებელია.</p>	

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

კურსდამთავრებულნი:

- აღწერს გეოგრაფიულ გარემოში მიმდინარე პროცესების წარმოშობა-განვითარების ძირითად ტენდენციებს;
- განიხილავს საერთაშორისო საკლასიფიკაციო სისტემის - მსოფლიო საცნობარო ბაზის გამოყენების პრინციპებს;
- განმარტავს გარემოს მდგომარეობის შესაბამისად რაციონალური ბუნებთსარგებლობის მართვა-რეგულირების საკვანძო საკითხებს;
- აყალიბებს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირებს გარემოში მიმდინარე პროცესებსა და გამომწვევ ფაქტორებს შორის.

### უნარები

კურსდამთავრებულს შეუძლია

- განსაზღვროს გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე (რელიეფი, კლიმატი, ნიადაგი, შიდა წყლები და სხვა) ბუნებრივი და ანთროპოგენური რეაგირების და ადაპტაციის საკითხები;
- განახორციელოს ბუნებრივი სტიქიური პროცესების შეფასება, პროგნოზირება და სათანადო რეკომენდაციების შემუშავება;
- დასკვნების, არგუმენტაციის და კვლევის მეთოდების წარდგენა (პრეზენტაცია) აკადემიურ და პროფესიულ საზოგადოებასთან, აკადემიური პატიოსნების სტანდარტების დაცვით.

### პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

კურსდამთავრებულს შეუძლია

- პროფესიული საქმიანობის განხორციელება კეთილსინდისიერებისა და პასუხისმგებლობითი პრინციპების დაცვით;
- შესრულებული სამუშაოს სიზუსტესა და გაკეთებული დასკვნების ორიგინალობაზე პასუხისმგებლობის აღება;
- განახორციელოს მონიტორინგი გარემოს თავისებურებების გათვალისწინებით და შედეგების კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე შეადგინოს პრობლემის გადაწყვეტის ალტერნატიული მიდგომები.

### დასაქმების სფეროები

სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრები და საგანმანათლებლო სექტორი, საპროექტო-სამშენებლო ორგანიზაციები, წყალსამეურნეო მომსახურებისა და მართვის ინდუსტრია, ჰიდრომეტეოროლოგიის, სოფლის მეურნეობის, მშენებლობისა და გარემოს დაცვის სამსახურები, საავიაციო და საპორტო ინფრასტრუქტურა, მიწის რეგისტრაციის სამსახური, ტურიზმის სექტორი და სხვ.

<b>პროგრამის სახელწოდება</b>	<b>გეომორფოლოგია, კარტოგრაფია და ლანდშაფტური დაგეგმარება Geomorphology, Cartography and Landscape Planning</b>
<b>საფეხური</b>	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
<b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი: საბუნებისმეტყველო, ზუსტ, აგრარულ, საინჟინრო, ეკონომიკურ, სოციალურ მეცნიერებებში და სხვა მომიჯნავე დარგებში.</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში.</li> </ul>
<b>სწავლების ენა</b>	ქართული
<b>კვალიფიკაცია</b>	გეოგრაფიის მაგისტრი Master of Geography
<b>სწავლების ხანგრძლივობა</b>	4 სემესტრი
<b>ECTS</b>	120 ECTS კრედიტი
<b>სწავლების გადასახადი</b>	2250 ლარი
<b>პროგრამის განხორციელების ადგილი</b>	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3
<b>პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული</b>	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი გეოგრაფიის დეპარტამენტი
<b>საკონტაქტო პირი</b>	პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი ნოდარ ელიზბარაშვილი; პროფესორი დალი ნიკოლაიშვილი პროგრამის კოორდინატორი: პროფესორი ნოდარ ელიზბარაშვილი ტელ.: 599410804 ელ-ფოსტა: <a href="mailto:nodar.elizbarashvili@tsu.ge">nodar.elizbarashvili@tsu.ge</a>
<b>მოდულები</b>	სამაგისტრო პროგრამა შედგება ორი მოდულისაგან: <ul style="list-style-type: none"> <li>• გეომორფოლოგია, კარტოგრაფია (Geomorphology, Cartography)</li> <li>• ლანდშაფტური დაგეგმარება (Landscape Planning)</li> </ul>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
<b>კურსის სტატუსი</b>	ECTS-მოცულობა
<b>სავალდებულო</b>	40 ECTS კრედიტი
<b>არჩევითი</b>	20 ECTS კრედიტი

მოდულის არჩევითი 30 ECTS კრედიტი

სამაგისტრო ნაშრომი 30 ECTS კრედიტი

**პროგრამის მიზანი**

- მოამზადოს შრომის ბაზარზე კონკურენტულ პროფესიონალი, რომელსაც ექნება გეოგრაფიის თეორიული საკითხების ღრმა ცოდნისა და ამ სფეროებში შემდგომი საქმიანობისათვის საჭირო პრაქტიკული უნარ-ჩვევები და მაღალი პროფესიული ეთიკა;
- ხელი შეუწყოს გეოგრაფიის (გეოგრაფიული გარსისათვის დამახასიათებელი მოვლენებისა და პროცესების, მათ შორის გეოდინამიკური), ლანდშაფტური (სივრცითი) დაგეგმარების, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და პროგნოზირების), კარტოგრაფია-გეოინფორმატიკის როგორც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და აქტუალური დარგის განვითარებას;
- ხელი შეუწყოს გეოგრაფიის სფეროში ინოვაციურ-შემოქმედებითი მიდგომების განვითარებას.

**სწავლის მეთოდები**

- ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი;
- პრაქტიკული მეთოდები;
- დისკუსია, დებატები;
- ჯგუფური მუშაობა;
- პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება
- შემთხვევის ანალიზი;
- დედუქცია, ინდუქცია/ანალიზი, სინთეზი
- შედარებითი და სივრცე-დროითი ანალიზის მეთოდი.

**შეფასების სისტემა**

(A) ფრიადი – 91-100 ქულა;

(B) ძალიან კარგი – 81-90 ქულა;

(C) კარგი – 71-80 ქულა;

(D) დამაკმაყოფილებელი – 61-70 ქულა;

(E) საკმარისი – 51-60 ქულა.

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

(FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;

(F) ჩაიჭრა – 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

სამაგისტრო ნაშრომის უარყოფითი შეფასების შემთხვევაში (FX/F), მისი დაცვაზე წარდგენა იმავე სემესტრში დაუშვებელია.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

მაგისტრანტს შეუძლია:

- საქართველოს სხვადასხვა ტერიტორიული ერთეულის (ლანდშაფტური, გეომორფოლოგიური, ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული და სხვ.) სისტემური ანალიზი და შეფასება;
- კრიტიკულად შეაფასოს და არგუმენტირებულად ჩამოაყალიბოს დასკვნები გარემოსა და ადამიანის ურთიერთდამოკიდებულების შესახებ, მოახდინოს ამ კავშირის შედეგად განვითარებული სივრცე-დროითი პროცესების ანალიზი;
- გეომორფოლოგიური პროცესების იდენტიფიკაცია და კარტოგრაფირება;
- კარტოგრაფიული პროდუქტის შეფასება და სივრცე-დროითი ანალიზი;
- ეკოლოგიურად ორიენტირებული ტერიტორიული (ლანდშაფტური) დაგეგმარება, მთიანი ტერიტორიების მდგრადი განვითარების პრობლემატიკის წარმოჩენა, გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და გეოგრაფიული ანალიზი.

### უნარები

მაგისტრანტს შეუძლია:

- არგუმენტირებული მსჯელობა სადისკუსიო საკითხებზე, გეოგრაფიის აქტუალური თემატიკის იდენტიფიკაცია და ანალიზი;
- გეოგრაფიული მონაცემების სისტემატიზაცია და გის მონაცემთა ბაზების შექმნა;
- კარტოგრაფიული ნაწარმოებების სხვადასხვა წყაროებში მოძიება, მათზე ასახული ობიექტების, მოვლენების და პროცესების იდენტიფიკაცია-ანალიზს და ახალი კარტოგრაფიული პროდუქტის შექმნა სხვადასხვა ტიპის წყაროების (საველე, კამერალური, გის-ტექნოლოგიები) გამოყენებით;
- გეოგრაფიის ძირითადი ცნებებისა და კონცეფციების გამოყენებით სივრცე-დროითი და კომპლექსური (სისტემური) ანალიზი.

### პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

მაგისტრანტს შეუძლია:

- კეთილსინდიერებისა და პასუხისმგებლობის პრინციპების დაცვით პროფესიული საქმიანობის განხორციელება;
- შესრულებული სამუშაოს სამეცნიერო სამედოობასა და მიღებული დასკვნების ორიგინალობაზე პასუხისმგებლობა.

### დასაქმების სფეროები

ისეთი პროფილის ორგანიზაციები, როგორცაა: ეკოლოგია და გარემოს დაცვა, კარტოგრაფია და ტერიტორიული (სივრცითი) დაგეგმარება, განათლების სისტემა, ინტერნეტ-პორტალები, მონაცემთა ბაზების შექმნით დაკავებული ორგანიზაციები, სატრანსპორტო და ლოჯისტიკური ორგანიზაციები, საერთაშორისო და პოლიტიკური ორგანიზაციები, სამეცნიერო ექსპერტიზით დაკავებული ორგანიზაციები, საჯარო და კერძო რეესტრი, სახელმწიფო, ტერიტორიული მართვით და მეურნეობის სხვადასხვა დარგით დაკავებული ორგანიზაციები და სხვა.

პროგრამის სახელწოდება	წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა Integrated Management of Water Resources
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბაკალავრის ხარისხი შემდეგ მიმართულებებში: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი (მათემატიკა, ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია, გეოგრაფია, გეოლოგია, ინფორმატიკა); აგრარული მეცნიერებანი (აგრონომია, სატყეო საქმე და სატყეო მეცნიერება), ინჟინერია (ინფორმატიკა, საინჟინრო ფიზიკა, ენერგეტიკა და ელექტროინჟინერია, მშენებლობა, ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერია, გარემოს ინჟინერია და უსაფრთხოება, სამთო და გეოინჟინერია, აგროინჟინერია, საინჟინრო გეოდეზია და გეოინფორმატიკა); სოციალური მეცნიერებანი (საზოგადოებრივი გეოგრაფია); მიმართულებათაშორისი დარგები ან სპეციალობები: ეკოლოგია, გარემოსმცოდნეობა, ტურიზმი;</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში.</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	ჰიდროლოგიის მაგისტრი Master of Hydrology
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი გეოგრაფიის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი დავით კერესელიძე ტელ.: +995 599514090
	ელ-ფოსტა: <a href="mailto:davit.kereselidze@tsu.ge">davit.kereselidze@tsu.ge</a>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
სავალდებულო	55 ECTS კრედიტი



არჩევითი 35 ECTS კრედიტი

სამაგისტრო ნაშრომი 30 ECTS კრედიტი

**პროგრამის მიზანი**

- მისცეს მაგისტრს თანამედროვე მიღწევათა შესაბამისი საფუძვლიანი ცოდნა ჰიდროლოგიაში, რომელიც ინტეგრირებული მართვის ფუნდამენტური პრინციპების გამოყენებით შეძლებს ქვეყნის ცალკეულ ნაწილებში, მდინარეთა აუზებში და შავი ზღვის ტერიტორიულ წყლებში მიმდინარე ძირითადი ჰიდროლოგიური პროცესების შეფასებას, ჩაატარებს მონაცემთა ანალიზს და განახორციელებს შესაბამის გაანგარიშებებს;
- შეასწავლოს ჰიდროსტიკური მოვლენების წარმოქმნის, განვითარების და ზემოქმედების, შედეგების შერბილების მექანიზმები და განახორციელოს ჰიდროლოგიური მონიტორინგი თანამედროვე კლიმატური ტენდენციების გათვალისწინებით;
- გამოუმუშავოს მას კვლევისა და სხვადასხვა ჰიდროლოგიურ პრობლემათა გადაჭრის უნარი და ამით ხელი შეუწყოს დარგში კვლევითი და ინოვაციური პოტენციალის განვითარებას;
- შეძლებს საზოგადოებისთვის აქტუალური პრობლემების გადაწყვეტას - წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის ფუნდამენტური საკითხების შეფასებას, ჰიდროლოგიური პროცესების პროგნოზირებას, ცვალებადობის გამომწვევი მიზეზების იდენტიფიცირებას და პრევენციის გზების დასახვას.

**სწავლის მეთოდები**

- ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი;
- ლაბორატორიული, დემონსტრირების მეთოდი;
- პრაქტიკული მეთოდები;
- დისკუსია, დებატები;
- ჯგუფური მუშაობა;
- პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება;
- შემთხვევის ანალიზი.

**შეფასების სისტემა**

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

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:  
 (FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;

(F) ჩაიჭრა – 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი. საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. სამაგისტრო ნაშრომის უარყოფითი შეფასების შემთხვევაში (FX/F), მისი დაცვაზე წარდგენა იმავე სემესტრში დაუშვებელია.

### **სწავლის შედეგები**

#### **ცოდნა და გაცნობიერება**

კურსდამთავრებული

- აღწერს ჰიდროლოგიური პროცესების წარმოშობა-განვითარების ძირითად ტენდენციებს;
- განიხილავს მდინარეთა ჩამონადენისა და წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის გამოყენების საკითხებს;
- განმარტავს წყალსამეურნეო ობიექტების საკვანძო საკითხებს;
- აყალიბებს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირებს ჰიდროსფეროში მიმდინარე პროცესებსა და ჩამონადენის ფაქტორებს შორის.

#### **უნარები**

კურსდამთავრებულს შეუძლია

- განსაზღვროს სხვადასხვა ჰიდროლოგიური ობიექტებისა და პროცესების პარამეტრების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლები;
- განახორციელოს ჰიდროლოგიურ მონაცემთა ანალიზი და კონკრეტულ წყალსამეურნეო ამოცანის შესაბამისად დაამუშავოს ეს მონაცემები;
- წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენებისათვის ალტერნატიული ვარიანტების შერჩევა და შეფასება;
- დასკვნების, არგუმენტაციის და კვლევის მეთოდების წარდგენა (პრეზენტაცია) აკადემიურ და პროფესიულ საზოგადოებასთან, აკადემიური პატიოსნების სტანდარტების დაცვით.

#### **პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა**

კურსდამთავრებულს შეუძლია

- პროფესიული საქმიანობის განხორციელება კეთილსინდისიერებისა და პასუხისმგებლობითი პრინციპების დაცვით;
- შესრულებული სამუშაოს სიზუსტესა და გაკეთებული დასკვნების ორიგინალობაზე პასუხისმგებლობის აღება.

### **დასაქმების სფეროები**

სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრები და საგანმანათლებლო სექტორი, საპროექტო-სამშენებლო ორგანიზაციები, წყალსამეურნეო მომსახურებისა და მართვის ინდუსტრია, ჰიდრომეტეოროლოგიის, სოფლის მეურნეობის, მშენებლობისა და გარემოს დაცვის სამსახურები, საავიაციო და საპორტო ინფრასტრუქტურა, მიწის რეგისტრაციის სამსახური, ტურიზმის სექტორი და სხვ.

პროგრამის სახელწოდება	გეოლოგია Geology
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გეოლოგიაში ბაკალავრის ხარისხი ან საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა სხვა სპეციალობის ბაკალავრის ხარისხის მქონე, რომელსაც გეოლოგიის შესავალ კურსში აქვს 5 ECTS</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა</li> <li>• გასაუბრება გეოლოგიაში</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	გეოლოგიის მაგისტრი Master in Geology
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი გეოლოგიის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	პროგრამის ხელმძღვანელები: ასოცირებული პროფესორი ზურაბ ლებანიძე, ასისტენტ პროფესორი კახა კოიავა ტელ.: +995 593116809; +995 599556855 ელფოსტა: <a href="mailto:zurab.lebanidze@tsu.ge">zurab.lebanidze@tsu.ge</a> ; <a href="mailto:kakha.koiava@tsu.ge">kakha.koiava@tsu.ge</a>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
სავალდებულო	65 ECTS კრედიტი
არჩევითი	25 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი

## პროგრამის მიზანი

- მისცეს სტუდენტს გეოლოგიის დარგში თანამედროვე მოთხოვნათა შესაბამისი საფუძვლიანი ღრმა სისტემური ცოდნა უახლესი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით, შრომის ბაზრის შესაბამისი სფეროს მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად;
- გამოუმუშაოს სტუდენტს სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის დამოუკიდებლად წარმართვის, დარგში არსებული პრობლემების შეფასების, კრიტიკული ანალიზის, დასკვნის ჩამოყალიბებისა და მათი გადაწყვეტის ორგინალური გზების მონახვის უნარი.

## სწავლის მეთოდები

### სწავლება-სწავლის მეთოდები

- ლექცია, სემინარი, ლაბორატორიული და პრაქტიკული მუშაობა;
- სასწავლო და პროფესიული პრაქტიკა;
- ელექტრონული სწავლება/დასწრებული;

### სწავლება-სწავლის მეთოდების შესაბამისი აქტივობები

- ვერბალურია მეთოდი
- დემონსტრირების მეთოდი
- პრაქტიკული მეთოდი
- კვლევის საველე და ლაბორატორიული მეთოდები
- დისკუსია
- წერითი მუშაობა
- ინდუქციური და დედუქციური მეთოდები
- ჯგუფური და ინდივიდუალური მუშაობის მეთოდები
- ანალიზის მეთოდი
- პრეზენტაცია

## შეფასების სისტემა

### სტუდენტის შეფასება ითვალისწინებს:

- ლაბორატორიულეზზე, პრაქტიკულეზზე და სემინარეზზე
- სტუდენტთა აქტივობის შეფასებას;
- შუა სემესტრულ შეფასებას;
- სემესტრის დასკვნითი გამოცდის შეფასებას;
- პრეზენტაციის შეფასებას;
- საველე პრაქტიკის ანგარიშის შეფასებას;
- სამაგისტრო ნაშრომის შეფასებას.

დადებითი შეფასება:

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

არსებობს ორი უარყოფითი შეფასება:

(FX)ვერ ჩააბარა მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლად გასვლის უფლება

(F) ჩაიჭრა. მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

### სწავლის შედეგები

#### ცოდნა და გაცნობიერება

პროგრამის დასრულების შემდეგ, სტუდენტი

- ანზოგადობს გეოლოგიის დარგის დისციპლინებში მიღებული ღრმა სისტემური ცოდნისა და უნარ-ჩვევების როლს პრაქტიკული და სამეცნიერო-ვლევით საქმიანობის წარმართვასა და ახალი ორგინალური იდეების განვითარებაში.

#### უნარები

კურსის დასრულების შემდეგ, სტუდენტი:

- იყენებს მტკიცებულებებზე დაფუძნებული გეოლოგიის პრინციპებს დარგში არსებული პრობლემებისა და სამეცნიერო-კვლევითი ამოცანების გადაწყვეტისას;
- შეიმუშავებს გეოლოგიური პრობლემების გადაჭრის გზებს - ახალი ორგინალური გეოლოგიური მონაცემების, თანამედროვე სამეცნიერო მეთოდოლოგიების, ინფორმაციული ტექნოლოგიებისა და მიდგომების გამოყენებით;
- დამოუკიდებლად გეგმავს და ატარებს სამეცნიერო-კვლევებს, რომელიც მოიცავს გეოლოგიის ფუნდამენტურ და გამოყენებით ასპექტებს, პროექტებისა და სამაგისტრო ნაშრომის მომზადების ჩათვლით;
- აკავშირებს ქანებისა და მინერალების ფიზიკურ-ქიმიურ მახასიათებლებს მინერალწარმომქმნელ თერმოდინამიკურ პროცესებთან და მათი ფორმირების გეოლოგიურ გარემოსთან;
- ახდენს საკუთარი დასკვნების, არგუმენტებისა და კვლევის შედეგების ლოგიკურად და კრიტიკულად პრეზენტირებას როგორც აკადემიურ ისე ფართო საზოგადოების წინაშე პროფესიული ეთიკის ნორმების დაცვით.

## პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

კურსის დასრულების შემდეგ, სტუდენტი:

- გეგმავს აქტივობებს აკადემიური და პროფესიული განვითარებისთვის.

### დასაქმების სფეროები

- საჯარო სამსახურები (გეოლოგიური და გეოფიზიკური სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თავდაცვის სამინისტრო);
- სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები და კერძო სააგენტოები, რომლებიც დაკავებულნი არიან გეოლოგიის საკითხების გადაწყვეტით;
- მუნიციპალური სამსახურები (ქალაქის მერია, რაიონული გამგეობები და სხვ);
- უნივერსიტეტები (სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობისა და პედაგოგიური მოღვაწეობისთვის)
- შეიძლება მომზადდეს პედაგოგიური მოღვაწეობისათვის - მასწავლებლად საჯარო სკოლებში „ფსიქოლოგ-პედაგოგის“ პროფილის ათვისების შემთხვევაში;
- მუზეუმები.

პროგრამის სახელწოდება	ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია Electrical and Electronics Engineering
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მინიმუმ ბაკალავრის ხარისხი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში ან ბაკალავრის ხარისხი შემდეგ სპეციალობებში: ელექტრული ინჟინერია, ფიზიკა, მათემატიკა, ინფორმატიკა, მართვის სისტემები, კომპიუტერული მეცნიერება, ენერგეტიკა, ტელეკომუნიკაცია თუ მათ შესრულებული აქვთ თსუ-ს ელექტრონიკის საბაკალავრო პროგრამის სასწავლო კურსების ექვივალენტური სასწავლო კურსები მათემატიკაში (30 ECTS კრედიტი), ზოგად ფიზიკასა (20 ECTS კრედიტი) და ელექტრონიკაში (20 ECTS კრედიტი);</li> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში;</li> <li>• გამოცდა ინგლისურ ენაში (B2 დონის შესაბამისი).</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	მეცნიერების მაგისტრი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში Master of Science in Electrical and Electronic Engineering
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	პროგრამის ხელმძღვანელები: დოქტორი რომან ჯობავა; ასოცირებული პროფესორი დავით კაკულია.
	ტელ.: +995 599340454; +995 599679835
	ელ-ფოსტა: <a href="mailto:roman.jobava@tsu.ge">roman.jobava@tsu.ge</a> , <a href="mailto:davit.kakulia@tsu.ge">davit.kakulia@tsu.ge</a>
	<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>
კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
სავალდებულო	45 ECTS კრედიტი

მოდულის სავალდებულო	30 ECTS კრედიტი
მოდულის არჩევითი	15 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი

### პროგრამის მიზანი

- მაღალკვალიფიცირებული, მოტივირებული და პასუხისმგებლიანი მკვლევარის მომზადება, რომელსაც გააჩნია საფუძვლიანი ცოდნა ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დარგში და პროფესიონალური კომპეტენციების დემონსტრირების უნარი ინდუსტრიაში, ბიზნესში, სამთავრობო და/ან საგანმანათლებლო დაწესებულებებში მზარდი პასუხისმგებლობების შესაბამისი პოზიციის დაკავებისას;
- ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიისა და მის მომიჯნავე სფეროებში სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების, ახალი ცოდნის შექმნისა და გავრცელების ხელშეწყობა, ეფექტური ჯგუფური მუშაობისთვის აუცილებელი კომუნიკაციის და სოციალური უნარების გამომუშავება;
- თანამედროვე ელექტრონული ტექნოლოგიების დანერგვისა და განვითარების ხელშეწყობა - ელექტრომაგნიტური მოვლენების ფუნდამენტური კონცეფციების გამოყენება თანამედროვე ტექნოლოგიებში, შესაბამისი მეცნიერება ტევადი პროგრამული უზრუნველყოფის მეთოდოლოგიური ბაზის შექმნა.

### სწავლის მეთოდები

სასწავლო პროცესი ხორციელდება სხვადასხვა ფორმატით: ლექცია, ჯგუფური პროექტი, პრაქტიკული/ლაბორატორიული მეცადინეობა, საწარმოო პრაქტიკა, სამაგისტრო ნაშრომზე მუშაობა.

### შეფასების სისტემა

სასწავლო კომპონენტის შეფასება:

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

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

- (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- (F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი. საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.



## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

პროგრამის დამთავრების შემდეგ კურსდამთავრებული:

- ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის და მისი მომიჯვანე დარგებში საფუძვლიანი ცოდნის საფუძველზე კონცეფციების საფუძველზე ირჩევს მიდგომებს თანამედროვე საინჟინრო პრობლემების იდენტიფიცირების, ფორმულირებისა და გადაჭრისათვის;
- კონკრეტული ამოცანის შესაბამისად ირჩევს და მიუსადაგებს საინჟინრო დიზაინის საბაზისო სცენარებს გლობალური, კულტურული, სოციალური, ეკოლოგიური და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით.

### უნარები

პროგრამის დამთავრების შემდეგ კურსდამთავრებული:

- იყენებს საინჟინრო მეთოდებს ელექტრომაგნიტური მოვლენების მოდელირებისთვის; აპროექტებს და ქმნის ელექტრული და ელექტრონული სისტემებსა და მათ კომპონენტებს;
- გეგმავს და ატარებს ექსპერიმენტებს საინჟინრო გადაწყვეტილებების მისაღებად, აანალიზებს მონაცემებს;
- საჯაროდ წარმოადენს და იცავს საკუთარ მიდგომებს, კონცეფციებს და სამეცნიერო შედეგებს დაინტერესებულ აუდიტორიასთან;
- ეფექტურად თანამშრომლობს მულტი- და ინტერდისციპლინურ გუნდში, ამყარებს კავშირს ავლენს განსხვავებული ტიპის აუდიტორიასთან, შეუძლია ინკლუზიური გარემოს უზრუნველყოფა.

### პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

პროგრამის დამთავრების შემდეგ კურსდამთავრებული:

- დამოუკიდებლად, ეთიკური ნორმების დაცვით ადგენს და ასრულებს კვლევით და საინჟინრო პროექტებს;
- საინჟინრო სიტუაციებში ეთიკური და პროფესიული პასუხისმგებლობით ეფექტურად ხელმძღვანელობს ჯგუფს, სახავს მიზნებს, ამოცანებს გლობალური, ეკონომიკური, ეკოლოგიური და სოციალური კონტექსტის გათვალისწინებით.

## დასაქმების სფეროები

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის პროფესია, დასაქმების კუთხით, ძალზე დინამიური და მრავალფეროვანია. ის აძლევს კურსდამთავრებულ მაგისტრს პროფესიონალური მოღვაწეობის მრავალ შესაძლებლობას, რომლებიც მოიცავენ ისეთ სფეროებს, როგორც არის სამეცნიერო კვლევა, პროგრამირება, დიზაინი, ინდუსტრიული წარმოება, ტექნიკური მარკეტინგი, მედიცინა, აღრიცხვა, საბანკო საქმის უზრუნველყოფა, საზღვაო და საჰაერო ნავიგაცია, დაცვის, დაზვერვის, კონტრდაზვერვის, თავდაცვის სფეროები და მრავალი სხვა.

პროფესიული მოღვაწეობის მაგალითებია:

- ისეთი ცნობილი მსხვილი უცხოური ფირმების წარმომადგენლობები საქართველოში, როგორცაა: Cisco, Hewlett Packard, Intel, IBM და სხვა;
- ტელე, რადიო, საკომუნიკაციო კომპანიები საქართველოში, როგორცაა: მაგთიკომი, ჯეოსელი და სხვა;
- პროგრამული უზრუნველყოფის შემქმნელი კომპანიები საქართველოში (მაგ. EMCoS, Alta) და საზღვარგარეთ;

- იურიდიული და სააუდიტორო საკონსულტაციო კომპანიები, რომლებსაც სჭირდებათ პროფესიონალური ტექნიკური ექსპერტიზა ელექტრული და ელექტრონული
- მოწყობილობებისა და აპარატურის დარგებში (როგორც საქართველოში, ისე მის საზღვებს მიღმა);
- ინდუსტრიული წარმოება, რომელიც დაფუძნებულია ელექტრონულ ტექნოლოგიებზე, დანადგარების ავტომატურ მართვაზე და კონტროლზე (როგორც საქართველოში, ისე საზღვარგარეთ);
- აკადემიური კვლევითი ინსტიტუტები (როგორც საქართველოში, ისე მის საზღვებს მიღმა);
- შესაძლებელია სწავლის გაგრძელება დოქტორანტურის ფარგლებში მესამე საფეხურის აკადემიური/სამეცნიერო წოდების მისაღწევად (როგორც საქართველოში, ისე მის საზღვებს მიღმა).



<b>პროგრამის სახელწოდება</b>	<b>გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია Applied Biosciences and Biotechnology</b>
<b>საფეხური</b>	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
<b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საერთო სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში;</li> <li>• სამაგისტრო პროგრამაზე სწავლის გაგრძელების უფლება აქვთ: დიპლომირებულ სპეციალისტებსა და ბაკალავრის ხარისხის მქონე პირებს შემდეგი პროფილით: ბიოლოგია, გამოყენებითი ბიოლოგია/ბიომეცნიერებები, სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები, ბუნებისმეტყველება, ჯანდაცვა, ბიომედიცინა, მედიცინა, ფარმაცია, ფარმაკოლოგია, ფსიქოლოგია, ეკოლოგია, გარემოსმცოდნეობა, აგრარული/სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერებები და სხვა მომიჯნავე სპეციალობები;</li> <li>• პროგრამაზე სწავლის მსურველებს, რომელთათვის ქართული არ არის მშობლიური ენა, მოეთხოვებათ ქართული ენის B2 დონეზე ცოდნის დამადასტურებელი სერთიფიკატის დამოწმებული ასლი;</li> <li>• სამაგისტრო პროგრამაზე კონკურსის შემთხვევაში, უპირატესობა მიენიჭება კანდიდატებს, რომლებსაც მონაწილეობა აქვთ მიღებული სამეცნიერო კონფერენციებში; გავლილი აქვთ სტაჟირება საერთაშორისო სკოლებში ან საზღვარგარეთის უნივერსიტეტებში, აგრეთვე აქვთ პროგრამით გათვალისწინებულ სფეროებში ან მომიჯნავე დარგებში მუშაობის გამოცდილება.</li> </ul>
<b>სწავლების ენა</b>	ქართული
<b>კვალიფიკაცია</b>	მეცნიერების მაგისტრი გამოყენებით ბიომეცნიერებებსა და ბიოტექნოლოგიაში MSc in Applied Biosciences and Biotechnology
<b>სწავლების ხანგრძლივობა</b>	4 სემესტრი
<b>ECTS</b>	120 ECTS კრედიტი
<b>სწავლების გადასახადი</b>	2250 ლარი
<b>პროგრამის განხორციელების ადგილი</b>	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

<b>პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული</b>	ბიოლოგიის დეპარტამენტი
<b>საკონტაქტო პირი</b>	პროგრამის ხელმძღვანელები: დოქტორი ნინო ინასარიძე, ასისტენტ პროფესორი ნინო არჩვაძე
	ტელ.: +995 599514800
	ელფოსტა: <a href="mailto:nino.inasaridze@tsu.ge">nino.inasaridze@tsu.ge</a>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
<b>კურსის სტატუსი</b>	ECTS-მოცულობა
საერთო სავალდებულო	60 ECTS კრედიტი
მოდულის სავალდებულო	10 ECTS კრედიტი
მოდულის სავალდებულო არჩევითი /მოდულის არჩევითი კურსები	20 ECTS კრედიტი
<b>სამაგისტრო ნაშრომი</b>	30 ECTS კრედიტი
<b>პროგრამის მიზანი</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოამზადოს მაღალკვალიფიციური, ლოკალურ და საერთაშორისო შრომით ბაზარზე კონკურენტუნარიანი სპეციალისტი გამოყენებითი ბიომეცნიერებებისა და ბიოტექნოლოგიის მულტიდისციპლინურ დარგში, რომელებიც ფლობენ ღრმა და სისტემურ დარგობრივ ცოდნას ბიომეცნიერებების ფართო სპექტრის დისციპლინებში ჯანდაცვის, სურსათის, გარემოს დაცვისა და აგრარული ბიოტექნოლოგიის მიმართულებით, როგორცაა გენომის შემსწავლელი მეცნიერება, მიკრობული ტექნოლოგია, გამოყენებითი ტოქსიკოლოგია, ბიოუსაფრთხოება, ბიომეცნიერებების ეთიკური, კომერციული და საკანონმდებლო პრინციპები;</li> <li>• უზრუნველყოს დასაქმებაზე ორიენტირებული სპეციალისტების მომზადება, რომლებიც შეძლებენ დარგის უახლესი კვლევის მეთოდების, ინოვაციური გზებისა და იდეების გამოყენებას კომპლექსური პრობლემების გადასაწყვეტად;</li> <li>• უზრუნველყოს ისეთი სპეციალისტების მომზადება, რომლებიც შეძლებენ რთული ან არასრული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე დამოუკიდებლად გამოიტანონ დასაბუთებული დასკვნები და მოახდინონ შესაბამისი დასკვნების, სამეცნიერო ინფორმაციისა და კვლევის შედეგების წარდგენა, როგორც აკადემიურ ასევე, პროფესიულ საზოგადოებასთან აკადემიური პატიოსნებისა და ეთიკის სტანდარტების დაცვით;</li> <li>• აღჭურვოს კურსდამთავრებული სტრატეგიული მიდგომების გამოყენებით კომპლექსური მართვის და ადაპტირების უნარებით არაპროგნოზირებად და მულტიდისციპლინურ სასწავლო და სამუშაო გარემოში;</li> <li>• შესძინოს სტუდენტს მოტივაცია და შესაბამისი უნარები, რათა დამოუკიდებლად დასახოს და ადასრულოს თავისი ცოდნის მუდმივი გამდიდრება და იზრუნოს პროფესიული კომპეტენციების განვითარებაზე უწყვეტი განათლების გზით.</li> </ul>	

## სწავლის მეთოდები

სამაგისტრო პროგრამა სწავლებისა და სწავლის მეთოდებად იყენებს შემდეგ მიდგომებს:

- ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი;
- წიგნზე მუშაობის მეთოდი;
- წერითი მუშაობის მეთოდი;
- ჯგუფური სამუშაო, პრეზენტაცია, დებატები;
- შემთხვევაზე დაფუძნებული სწავლების ფორმა (Case Studies);
- ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების (კომპიუტერული სიმულაციის) მეთოდი;
- პრაქტიკული მეთოდები, რომელიც აერთიანებს სწავლის ყველა იმ ფორმას, რომელიც სტუდენტს პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს უყალიბებს და სილაბუსებში გამოყენებული სხვა მეთოდები.

ლექციაზე სტუდენტები ისმენენ თეორიულ მასალას, რომლის განმტკიცება და გაღრმავება ხდება სემინარულ და ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე. რიგი თემების განხილვისას გამოყენებულია კომპიუტერული სიმულაციის მეთოდები და ცალკეულ შემთხვევაზე დაფუძნებული სწავლების ფორმა (case studies). სემინარულ მეცადინეობებზე სტუდენტები წარმოადგენენ რეფერატულ ნაშრომებს, იმართება დებატები. ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე სტუდენტები მოახდენენ ლაბორატორიული პროტოკოლით განსაზღვრული ბიოლოგიური მახასიათებლის გაზომვა/შეფასებას, გაანალიზებენ შედეგებს, აწარმოებენ ცდის ოქმებს და დასკვნებს წარმოადგენენ სემინარულ მეცადინეობებზე.

## შეფასების სისტემა

სტუდენტის შეფასება ითვალისწინებს:

- ლაბორატორიულებზე, პრაქტიკულებზე და სემინარებზე სტუდენტთა აქტივობის შეფასებას;
- შუა სემესტრულ შეფასებებს;
- სემესტრის დასკვნითი გამოცდის შეფასებას;
- ესსეს და პრეზენტაციის შეფასებას;
- სამაგისტრო ნაშრომის შეფასებას;
- და სხვ.

შეფასებათა სისტემა უშვებს ხუთი სახის დადებით შეფასებას:

- ა) (A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;
- ბ) (B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;
- გ) (C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;
- დ) (D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;

ე) (E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა;

არსებობს ორი უარყოფითი შეფასება:

ვ) (FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე გასვლის უფლება;

ზ) (F) ჩაიჭრა 11 – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

### **სწავლის შედეგები**

#### **ცოდნა და გაცნობიერება**

სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- გამოყენებითი ბიომეცნიერებების და ბიოტექნოლოგიის ზოგადი და სპეციფიკური საკითხების ღრმა და სისტემური ცოდნის საფუძველზე კრიტიკულად გაიაზროს ბიოტექნოლოგიის დარგის მულტიდისციპლინური ხასიათი და დარგის განვითარების პერსპექტივები;
- წამოჭრას და დამოუკიდებლად გადაწყვიტოს ჯანდაცვის, აგრარული, სურსათისა თუ გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიაში არსებული რთული და კომპლექსური პრობლემები მულტიდისციპლინური ცოდნის ინტეგრირების და უახლესი ტექნოლოგიური მიდგომების გამოყენების გზით;
- ბიოტექნოლოგიის დარგის თანამედროვე მიღწევებისა და მეთოდების გამოყენებით ინოვაციური ცოდნის შექმნა და ახალი პრაქტიკული იდეების წამოყენება.

#### **უნარები**

სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- წამოჭრას და დამოუკიდებლად გადაწყვიტოს ბიოსამედიცინო, აგრარული, კვებისა და გარემოს დაცვის ბიოტექნოლოგიაში არსებული პრობლემები, მიღებული შედეგები დაუკავშიროს მომიჯნავე დისციპლინებში არსებულ მონაცემებს, მოახდინოს ცოდნის ინტეგრირება;
- პრაქტიკაში გამოიყენოს თანამედროვე სადიაგნოსტიკო და კვლევის მეთოდები სხვადასხვა მიმართულებით, როგორც კლინიკური ბიოქიმია, ჰემატოლოგია და ტრანსფუზიოლოგია, ციტოგენეტიკა, ციტო- და ჰისტოდიაგნოსტიკა, კლინიკური ფიზიოლოგია, კლინიკური იმუნოლოგია და გამოყენებითი მიკრობიოლოგია, გარემოს დაცვის მონიტორინგი და რისკის ანალიზი, სურსათის, სასურსათო ნედლეულისა და პროდუქტების ქიმიური შემადგენლობის და ხარისხობრივი მონაცემების განსაზღვრა და სხვ.;
- „კარგი საწარმოო პრაქტიკის“ (GMP) და „კარგი ჰიგიენის პრაქტიკის (GHP)” პრინციპების დანერგვა შესაბამისი პროფილის საწარმოში;
- გადაწყვიტოს კომპლექსური პრობლემები ბიოტექნოლოგიის უახლესი მეთოდების, ინოვაციური გზებისა და იდეების გამოყენებით;
- გამოიტანოს მკაფიო და არგუმენტირებული დასკვნები რთული ან არასრული ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე;

- წარადგინოს სამეცნიერო მონაცემების და კვლევის შედეგები როგორც აკადემიური ასევე, პროფესიული საზოგადოებისთვის კომუნიკაციის სხვადასხვა საშუალებების ეფექტური გამოყენების გზით და აკადემიური პატიოსნების და ეთიკის სტანდარტების სრული დაცვით.

### **პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა**

სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულს შეუძლია:

- სტრატეგიული მიდგომების გამოყენებით კომპლექსურად მართოს მულტიდისციპლინური სასწავლო თუ სამუშაო გარემო, შეიტანოს წვლილი პროფესიული ცოდნისა და პრაქტიკის განვითარებაში;
- დამოუკიდებლად დაგეგმოს და განახორციელოს საკუთარი ცოდნის განახლების პროცესი და იზრუნოს პროფესიული კომპეტენციების განვითარებაზე უწყვეტი განათლების გზით;
- აიღოს პასუხისმგებლობა საკუთარ აკადემიურ თუ პროფესიულ საქმიანობაზე, გაიზიაროს და სრულად.

### **დასაქმების სფეროები**

სამაგისტრო პროგრამის – “გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია” კურსდამთავრებულებს დასაქმების ფართო არეალი აქვთ:

- ჯანდაცვის, სასურსათო, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა მომიჯნავე პროფილის საწარმოები;
- უნივერსიტეტები, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები და შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები;
- კლინიკურ - სადიაგნოსტიკო ცენტრები და შესაბამისი პროფილის ლაბორატორიები;
- ბიოლოგიური ექსპერტიზის სამსახურები;
- ფარმაცოლოგიური და ფარმაცევტული კომპანიები;
- სასურსათო მრეწველობისა და სასოფლო სამეურნეო პროფილის კომპანიები;
- სურსათის წარმოების, მომარაგებისა და გაყიდვის სამსახურები;
- სანიტარული უსაფრთხოების სამსახურები;
- სურსათის უვნებლობის სამსახურები;
- აგრო-წარმოების მოწყობის სამსახურები;
- გარემოს დაცვის სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციები;
- დაცული ტერიტორიების დეპარტამენტი, ეროვნული პარკები და ნაკრძალები, ზოოპარკები და ბოტანიკური ბაღები;
- სახელმწიფო/კერძო კვლევითი და საკონსულტაციო სამსახურები;
- მარეგულირებელი და საკონსულტაციო სტრუქტურები;
- ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებები (საჯარო და საერო სკოლები);
- კურსდამთავრებულებს შეეძლებათ გააგრძელონ სწავლა დოქტორანტურაში, როგორც საქართველოში, ისე ქვეყნის ფარგლებს გარეთ, ბიოლოგიის, სოფლის მეურნეობის, სურსათის, ფარმაცევტული, ტოქსიკოლოგიური და სხვა მომიჯნავე სპეციალობების სამაგისტრო პროგრამებით.

პროგრამის სახელწოდება	ბიოფიზიკა Biophysics
საფეხური	სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ერთიანი სამაგისტრო გამოცდა;</li> <li>• გასაუბრება სპეციალობაში;</li> <li>• მეცნიერების ბაკალავრის ხარისხი <ul style="list-style-type: none"> <li>• ფიზიკაში ან</li> <li>• ბიოლოგიაში ან</li> </ul> </li> <li>• ქიმიაში დამატებითი სპეციალობით ფიზიკაში ან ბიოლოგიაში.</li> </ul>
სწავლების ენა	ქართული
კვალიფიკაცია	მეცნიერების მაგისტრი ბიოფიზიკაში MSc in Biophysics
სწავლების ხანგრძლივობა	4 სემესტრი
ECTS	120 ECTS კრედიტი
სწავლების გადასახადი	2250 ლარი
პროგრამის განხორციელების ადგილი	თსუ მეორე კორპუსი, ი. ჭავჭავაძის გამზ. 3, თსუ მე-11 კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13
პროგრამის განმახორციელებელი ერთეული	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი ფიზიკისა და ბიოლოგიის დეპარტამენტები
საკონტაქტო პირი	პროგრამის ხელმძღვანელი: პროფესორი თამაზ მძინარაშვილი ტელ.: +995 577213062 ელფოსტა: <a href="mailto:tamaz.mdzinarashvili@tsu.ge">tamaz.mdzinarashvili@tsu.ge</a>
<b>პროგრამის სტრუქტურა</b>	
კურსის სტატუსი	ECTS-მოცულობა
სავალდებულო	45 ECTS კრედიტი
სავალდებულო არჩევითი	30 ECTS კრედიტი
არჩევითი	15 ECTS კრედიტი
სამაგისტრო ნაშრომი	30 ECTS კრედიტი



### პროგრამის მიზანი

- მოამზადოს შრომის ბაზარზე კონკურენტუნარიანი კადრები ბიოფიზიკაში;
- ხელი შეუწყოს ბიოფიზიკაში ინოვაციური მიდგომების განვითარებას, ახალი ცოდნის შექმნას;
- ხელი შეუწყოს კროსდისციპლინური მიდგომების განვითარებას ბიოფიზიკური კვლევის შედეგების დანერგვას მედიცინაში, ფარმაციაში და ეკოლოგიაში.

### სწავლის მეთოდები

- ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი;
- პრაქტიკული მეთოდი;
- ელექტრონული სწავლების მეთოდი;
- ლაბორატორიული მეთოდი;
- დისკუსია/დებატები;
- გონებრივი იერიში;
- პრეზენტაცია;
- პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება.

### შეფასების სისტემა

A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;

(B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;

(C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;

(D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;

(E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა.

ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

(FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით ხელახლა გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;

(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, სტუდენტს მნიშვნელოვანი სამუშაო აქვს ჩასატარებელი, ანუ საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, (FX)-ის მიღების შემთხვევაში რექტორატი დამატებით გამოცდას დანიშნავს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

## სწავლის შედეგები

### ცოდნა და გაცნობიერება

პროგრამის დასრულების შემდეგ მაგისტრანტი

- ავლენს თანამედროვე ბიოფიზიკის თეორიული და ექსპერიმენტული ასპექტების ღრმა და საფუძვლიან ცოდნას;
- აცნობიერებს ინტერდისციპლინური და კროსდისციპლინური მიდგომების მნიშვნელობას მედიცინაში, ფარმაციაში და ეკოლოგიაში.

### უნარები

პროგრამის დასრულების შემდეგ მაგისტრანტს შეუძლია

- შეასრულოს ექსპერიმენტული სამუშაო ბიოფიზიკაში ლაბორატორიული უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- ახსნას და გაანალიზოს ექსპერიმენტული შედეგები;
- შეიმუშაოს სამეცნიერო ჰიპოთეზა და დაგეგმოს შემდგომი ექსპერიმენტები;
- დასაბუთებულად და არგუმენტირებულად წარუდგინოს თავისი მოსაზრებები და შედეგები სხვადასხვა სამიზნე აუდიტორიას ზეპირსიტყვიერი და წერილობითი ფორმით;
- კრიტიკულად გაანალიზოს სამეცნიერო ლიტერატურა;
- ეფექტურად იმუშაოს ჯგუფში.

### პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

პროგრამის დასრულების შემდეგ მაგისტრანტს შეუძლია

- დამოუკიდებლად დაგეგმოს და ეთიკური პრინციპების დაცვით განახორციელოს სამეცნიერო და სხვა სახის პროექტები;
- დამოუკიდებლად განსაზღვროს შემდგომი სწავლის მიმართულება.

### დასაქმების სფეროები

- უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებები;
- სამეცნიერო ორგანიზაციები, ცენტრები;
- ბიოტექნოლოგიის, კვების მრეწველობის, ეკოლოგიის, კვლევითი და დიაგნოსტიკური ლაბორატორიები;
- ფარმაცოლოგიური კომპანიები;
- ჯანდაცვის სისტემა.