



აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

---

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

საბაკალავრო პროგრამა

კომპიუტერული ტექნოლოგიები

1. საბაკალავრო პროგრამის დასახელება: კომპიუტერული ტექნოლოგიები
2. მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: კომპიუტერული ტექნოლოგიების ბაკალავრი  
Bachelor of Computer Technology
3. პროგრამის განმახორციელებელი ფაკულტეტის და სტრუქტურული ერთეულის დასახელება : ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,  
კომპიუტერული ტექნოლოგიების დეპარტამენტი

#### 4. პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება

- **მიზანი** - საბაკალავრო პროგრამის მიზანია კურსდამთავრებულს მისცეს უმაღლესი განათლების პირველი საფეხურის შესაბამისი განათლება თანამედროვე კომპიუტერული ტექნოლოგიების სფეროში და გამოუმუშავოს მას შესაბამისი ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები. სწავლის პერიოდში სტუდენტმა უნდა შეისწავლოს: ინფორმატიკის საფუძვლები, კომპიუტერული სისტემებისა და ქსელების აგებულება და გამოყენება, ალგორითმიზაციის საფუძვლები და დაპროგრამება, ინტერნეტ ტექნოლოგიები, მონაცემთა მართვისა და დამუშავების ავტომატიზებული სისტემები, საინფორმაციო ტექნოლოგიების დაპროექტება და დანერგვა ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში, გამოყენებითი პროგრამული პაკეტები და სხვა.
- **შედეგები და კურსდამთავრებულთა კომპეტენციები** - პროგრამის გავლის შედეგად კურსდამთავრებულს ეცოდინება:
  - ალგორითმების აგების მეთოდები სხვადასხვა ტიპის ამოცანებისათვის
  - ალგორითმების რეალიზაცია დაპროგრამების ენების გამოყენებით
  - საინფორმაციო ტექნოლოგიების დაპროექტება და ოპტიმიზაცია
  - მონაცემთა დამუშავებისა და ანალიზის მეთოდები
  - მონაცემთა ბაზების დაპროექტება და მართვა
  - ვებ – საიტების დაპროექტება
  - გამოყენებითი პროგრამული პაკეტებით სარგებლობა სხვადასხვა პრაქტიკული ამოცანების გადასაწყვეტად
- **დასაქმების სფეროები** - სპეციალობის წარმატებით კურსდამთავრებულთა დასაქმების სფერო თითქმის შეუზღუდავია, ვინაიდან საინფორმაციო ტექნოლოგიებს მნიშვნელოვანი როლი უკავია დღეისათვის ადამიანის საქმიანობის ყველა სფეროში და ეს როლი დღითიდღე იზრდება. განსაკუთრებით არის გამოკვეთილი კომპიუტერული ტექნოლოგიების როლი მეცნიერებაში, განათლების სისტემაში, ეკონომიკაში, კავშირგაბმულობაში, ტრანსპორტში, წარმოების სხვადასხვა სფეროებში და ა.შ. გარდა ამისა წინამდებარე პროგრამის წარმატებით კურსდამთავრებულს საშუალება აქვს სწავლა გააგრძელოს მაგისტრატურაში, როგორც კომპიუტერული მეცნიერების სამაგისტრო პროგრამით, ასევე მრავალი დარგთაშორისი სამაგისტრო პროგრამითაც.

## 5. პროგრამაზე მიღების წინაპირობები

აბიტურიენტს უნდა გააჩნდეს სრული საშუალო განათლების დამადასტურებელი სახელმწიფო დოკუმენტი, ერთიანი ეროვნული გამოცდების ჩაბარების დოკუმენტი, რომელიც ანიჭებს მას სტუდენტის სტატუსს საქართველოს მოქალაქეებისათვის ან ექვივალენტური დოკუმენტი უცხო ქვეყნის მოქალაქეებისათვის სახელმწიფოებს შორის შესაბამისი ხელშეკრულების არსებობის შემთხვევაში.

## 6. პროგრამის სტრუქტურა

№	კურსი	სკ	ლ/პ/ს/ლაზ	კრედიტების განაწილება სემესტრებში								წინაპირობა
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
<b>საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსი (10 კრედიტი)</b>												
1	უცხო ენა 1	3	0/3/0/0		5							
	უცხო ენა 2	3	0/3/0/0			5						
<b>საფაკულტეტო სავალდებულო კურსები (12 კრედიტი)</b>												
1	კალკულუსი	4	2/2/0/0	6								
2	კომპიუტერული უნარ ჩვევები	4	2/0/0/2	6								
<b>საფაკულტეტო არჩევითი კურსები (18 კრედიტი - 3 კურსი )</b>												
1	ფიზიკის შესავალი	4	2/2/0/0	6								
2	ქიმიის შესავალი	4	2/2/0/0	6								
3	ბიოლოგიის შესავალი	4	2/2/0/0	6								
4	გეოგრაფიის შესავალი	4	2/2/0/0	6								
5	წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	4	2/2/0/0	6								
6	დაპროგრამების საფუძვლები	4	1/2/0/1	6								
<b>სპეციალობის სავალდებულო კურსები (120 კრედიტი)</b>												
1	დაპროგრამება	3	1/0/0/2		5							
2	ობიექტებზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1	3	1/0/0/2			5						
3	ობიექტებზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2	3	1/0/0/2				5					
4	მათემატიკური ანალიზი	3	2/1/0/0		5							
5	წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	3	2/1/0/0		5							
9	დისკრეტული მათემატიკა 1	3	1/1/0/1			5						
10	დისკრეტული მათემატიკა 2	3	1/1/0/1				5					
12	ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა	3	2/1/0/0				5					
21	მათემატიკური დაპროგრამება	3	1/1/0/1					5				
6	ინფორმატიკა	3	1/0/0/2		5							
7	ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები 1	3	1/1/0/1		5							
8	ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები 2	3	1/1/0/1			5						
11	მსოფლიო ინფორმაციული რესურსები	3	1/1/0/1				5					
13	მონაცემთა ბაზები 1	3	1/1/0/1					5				
14	მონაცემთა ბაზები 2	3	1/1/0/1						5			
15	მართვის ავტომატიზებული სისტემები	3	1/2/0/0					5				

16	კომპიუტერული სისტემები და ქსელები 1	3	2/0/0/1							5		
17	კომპიუტერული სისტემები და ქსელები 2	3	2/0/0/1								5	
18	საინფორმაციო ტექნოლოგიები	3	2/0/0/1						5			
19	კომპიუტერის ორგანიზაცია და ფუნქციონირება	3	1/0/0/2							5		
20	ოპერაციული სისტემები	3	1/0/0/2								5	
22	ინფორმაციის უსაფრთხოება და დაცვა	3	2/0/0/1									5
23	ვებ-დაპროგრამება	3	1/0/0/2									5
24	კომპიუტ. გრაფიკა და მულტიმედ. სისტემები	3	1/0/0/2									5
<b>სპეციალობის არჩევითი კურსები (15 კრედიტი)</b>												
1	<b>არჩევითი კურსი 1</b>	3								5		
1.1	გამოთ. პროც. და სტრუქტ. თეორია	3	1/2/0/0							5		
1.2	ეკონ. ინფორმ. სისტ. თეორია და პროექტირება	3	2/0/0/1							5		
1.3	სისტემების მოდელირება	3	1/2/0/0							5		
2	<b>არჩევითი კურსი 2</b>	3									5	
2.1	პროგ. უზრ. შემუშავების ტექნოლოგია	3	1/1/0/1								5	
2.2	ქსელური ეკონომიკა	3	2/0/0/1								5	
2.3	ოპერაციის კვლევა	3	1/2/0/0								5	
3	<b>არჩევითი კურსი 3</b>	3										5
3.1	ხელოვნური ინტელექტის სისტემები	3	2/0/0/1									5
3.2	საბუღალტრო კომპიუტერული პროგრამები	3	1/0/0/2									5
3.3	მას-ის ოპტიმალური მართვა	3	1/2/0/0									5
	სულ ძირითადი			30	30	20	20	20	20	15	20	

## 7. პროგრამით გათვალისწინებული კურსების მოკლე ანოტაციები.

### საფაკულტეტო სავალდებულო კურსები

**კურსის კოდი - NMB0250**

**კალკულუსი. (6 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

სიმრავლეები და ასახვები, რაციონალური რიცხვები, განკვეთის ცნება, დალაგების მიმართება განკვეთათა სიმრავლეში, არითმეტიკა განკვეთათა სიმრავლეში, ხარისხი ნებისმიერი ნამდვილი მაჩვენებლით, ლოგარითმი, ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლის აქსიომატიკური განმარტება. რიცხვითი მიმდევრობის ზღვარი და მისი ძირითადი თვისებები, უსასრულოდ მცირე და უსასრულოდ დიდი მიმდევრობები და ფუნქციები,, მონოტონური მიმდევრობის კრებადობა, ნეპერის რიცხვი, ნატურალური ლოგარითმისიმრავლის კომპაქტურობის პირობები, რიცხვითი მიმდევრობის კოშის კრიტერიუმი. ფუნქციის ზღვარი და მისი თვისებები, ფუნქციის ცალმხრივი ზღვრები, ფუნქციის ზღვრის არსებობის კოშის კრიტერიუმი, ფუნქციის ზღვრის არსებობის კოშის კრიტერიუმი, ფუნქციის უწყვეტობა და წყვეტის წერტილები. შექცეული ფუნქციის უწყვეტობა, ჰომეომორფიზმი, ფუნქციის თანაბარი უწყვეტობა, ელემენტარული ფუნქციების უწყვეტობა.

**კურსის კოდი - NIB0330**

**კომპიუტერული უნარ ჩვევები. (6 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

კომპიუტერული სისტემის ზოგადი აღწერა, ძირითადი მოწყობილობები, კომპიუტერის პროგრამული უზრუნველყოფა, სისტემური პროგრამები, საოპერაციო სისტემები, გამოყენებითი პროგრამული პაკეტები, დაპროგრამება და დაპროგრამების ენები, Windows საოპერაციო სისტემით მუშაობა, მაუსი, ძირითადი მენიუ, Windows-ის ფანჯრები, Microsoft Office-ს ძირითადი პროგრამები, Ms Word, ტექსტურ დოკუმენტებთან მუშაობის ძირითადი უნარ-ჩვევები, Ms Excel, ელექტრონული ცხრილების დანიშნულება, ინფორმაციის დამუშავება ელექტრონული ცხრილების საშუალებით, გამოთვლები Excel-ში, დიაგრამების აგება და გაფორმება.

### საფაკულტეტო არჩევითი კურსები

**კურსის კოდი - NFB0511**

**ფიზიკის შესავალი (6 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

თანამედროვე წარმოდგენები დროსა და სივრცეზე, მატერია და მისი მოძრაობის ფორმები, კინემატიკის, დინამიკის და სტატიკის ძირითადი კანონები, იდეალური აირის კანონები სხვადასხვა თერმოდინამიკური პროცესებისათვის, ნივთიერების აგრეგატული მდგომარეობები და მათი ცვლილების კანონზომიერებები, ელექტროსტატიკის ძირითადი კანონები, მუდმივი ელექტრული დენი და ელექტრული წრედები, ცვლადი ელექტრული დენი და მაგნიტური ველი, სინათლის კორპუსკულური და ტალღური ბუნება, კვანტების ცნება, გეომეტრიული ოპტიკის კანონები, ატომის აღნაგობა, ბირთვის ზმის ენერგია, ბირთვული რეაქციები, ატომური ენერგიის გამოყენების პერსპექტივები.

**კურსის კოდი - NCB0641**

**ქიმიის შესავალი (6 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ქიმიის განვითარების ისტორია, საქართველოში გავრცელებული მადანი და ქიმიური მრეწველობა, ქიმიის ძირითადი კანონები და ცნებები, ატომის აღნაგობა და ქიმიური ბმები, რეაქციის სიჩქარე და ქიმიური წონასწორობა, პერიოდული სისტემა, ხსნარები, ელექტროლიტური დისოციაცია, ძირითადი კლასები, ზოგიერთი ქიმიური ელემენტები და მათი მნიშვნელოვანი ნაერთების თვისებები და გამოყენება, აციკლური და არომატული ნაერთები.

**კურსის კოდი - NBB0011**

**ბიოლოგიის შესავალი (6 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ციტოლოგიის, ემბრიონალური განვითარების, გენეტიკის, ბოტანიკის, ზოოლოგიის, ადამიანის ანატომიის და ეკოლოგიის შემდეგ თემებს: სიცოცხლის წარმოშობა და განვითარება დედამიწაზე, უჯრედი - სიცოცხლის ძირითადი ერთეული - აგებულება და ქიმიური შემადგენლობა, უჯრედში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესები, ორგანიზმის გამრავლების ფორმები, განაყოფიერება, ემბრიონალური და პოსტემბრიონალური განვითარება, მემკვიდრეობისა და ცვალებადობის კანონზომიერებანი, მემკვიდრული დაავადებები და მათი დიაგნოსტიკა.

მცენარეთა ძირითადი ჯგუფები. მცენარეთა ძირითადი ორგანოების აგებულება და ფუნქციები.

ცხოველთა ძირითადი ტიპები და კლასები.

ადამიანის აგებულება, ორგანოები და ორგანოთა სისტემები. მათი ფიზიოლოგიური ფუნქციები. ადამიანის ორგანოთა ჰიგიენა.

**კურსის კოდი - NGB0021**

**გეოგრაფიის შესავალი (6 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

დედამიწის ფორმა და მოძრაობა, დედამიწის სფეროს სიდიდე, მისი მოძრაობის სახეები, გეგმა და რუკა, გეოგრაფიული გარსის სფეროები, გეოგრაფიული სარტყლები და ბუნებრივი ზონები, ზოგადი გეოგრაფიული კანონზომიერებანი, კონტინენტების ფიზ-გეოგრაფიული მიმოხილვა, მსოფლიოს პოლიტიკური რუკა, მსოფლიოს მოსახლეობა, მსოფლიო მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა.

**კურსის კოდი - NMB0701**

**წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია (6 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ბინარული მიმართების სახეები. ეკვივალენტობის მიმართება. კომბინატორიკის ელემენტები. მეორე და მესამე რიგის დეტერმინანტები. მოქმედებანი მატრიცებზე.  $n$ -ური რიგის დეტერმინანტის ცნება და თვისებები. განტოლებათა სისტემის ამოხსნის გაუსის ხერხი. კრამერის ფორმულები.

**კურსის კოდი - NIB0051**

**დაპროგრამების საფუძვლები (6 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

კომპიუტერებზე ამოცანების ამოხსნის ძირითადი ეტაპები, პროგრამების ხარისხის კრიტერიუმები, დიალოგური პროგრამები, მეგობრულობა, პროგრამის სიცოცხლის ციკლი,

ამოცანის დასმა და პროგრამის სპეციფიკაციები, ალგორითმების ჩაწერის საშუალებები, დაპროგრამების მაღალი დონის ენების პროგრამები, მონაცემთა სტანდარტული ტიპები, ძირითადი სტრუქტურების წარმოდგენა: იტერაციები, არჩევა, გამეორება, პროცედურები: აგება და გამოყენება, მომხმარებელთა მიერ განსაზღვრული მონაცემთა ტიპები, ჩანაწერები, ფაილები.

### **სპეციალობის სავალდებულო კურსები**

**კურსის კოდი - NIB0040**

**დაპროგრამება (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:** კომპიუტერული პროგრამების პროექტირების, დამუშავებისა და გამართვის ტექნოლოგიების საფუძვლები. დაპროგრამების ძირითადი ცნებებისა და დებულებების მკაფიო განსაზღვრებები. მონაცემთა სტრუქტურებთან მუშაობა, პროგრამირების რამოდენიმე კლასიკური ამოცანა და მათი გადაწყვეტა. მონაცემთა დინამიური სტრუქტურები, სიები: ძირითადი სახეების და რეალიზაციის ხერხები, რეკურსიული ალგორითმების დაპროგრამება, პროგრამების კონსტრუირების საშუალებები, მოდულური პროგრამები, სისწორის დამტკიცების საფუძვლები, მაღალი დონის ენების ოჯახის არქიტექტურა და შესაძლებლობები.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კომპიუტერული უნარ ჩვევები, დაპროგრამების საფუძვლები

**კურსის კოდი - NIB0490**

**ობიექტებზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1 (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

თანამედროვე პროგრამირების ძირითადი მიმდინარეობები. სტრუქტურული და ობიექტ-ორიენტირებული პროგრამირება. პროგრამირების ენა C++ და მისი ძირითადი სტრუქტურა, მონაცემთა ძირითადი ტიპები, მმართველი სტრუქტურები, ფუნქციები, მონაცემთა დინამიური სტრუქტურები, ფუნქციები მაჩვენებლიანი პარამეტრებით, სტანდარტული ფუნქციების ბიბლიოთეკა, მასივი, მრავალგანზომილებიანი მასივი, სტრიქონი - სიმბოლოთა მასივი, ფაილებთან მუშაობა.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია, დაპროგრამების საფუძვლები, დაპროგრამება.

**კურსის კოდი - NIB0500**

**ობიექტებზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2 (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ობიექტები და ატრიბუტები. ობიექტისა და მისი ატრიბუტიკის შექმნა. რეალური ობიექტების შექმნა პროგრამირების საშუალებებით. პროგრამის აგების თანმიმდევრობა. ობიექტ ორიენტირებულ პროგრამირება - C++. სტრუქტურა, მონაცემთა და მათ დამმუშავებელ ფუნქციათა გაერთიანება - კლასი და მის საფუძველზე შექმნილი ობიექტები. მემკვიდრეობა, პოლიმორფიზმი, ფუნქციათა შაბლონი, ობიექტების განთავსება დინამიურ მეხსიერებასი, კლასის წევრ-ელემენტებზე წვდომა ოპერაციათა გადატვირთვა, ფაილებთან მუშაობა, ტანაპროცესორის დირექტივები.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია, დაპროგრამების საფუძვლები, დაპროგრამება, ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1

**კურსის კოდი - NMB0410**

**მათემატიკური ანალიზი (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

დიფერენციალური აღრიცხვა, განსაზღვრელი ინტეგრალი, განსაზღვრული ინტეგრალი, არასაკუთრივი ინტეგრალები, წირის რკალის სიგრძე. წირები მრავალგანზომილებიან სივრცეში. განსაზღვრული ინტეგრალის ცნება. ინტეგრებადობის პირობები. დარბუს ჯამები. თვისებები. ნიუტონ-ლაიბნიცის ფორმულა. არასაკუთრივი ინტეგრალები. გურის ფართობის გამოთვლა განსაზღვრული ინტეგრალის დეკარტის და პოლარულ კოორდინატებში. სხეულის მოცულობისა და წირის სიგრძის გამოთვლა განსაზღვრული ინტეგრალით. ბრუნვითი ზედაპირის ფართობის გამოთვლა. განსაზღვრული ინტეგრალის გეომეტრიული და ფიზიკური გამოყენება. განსაზღვრული ინტეგრალის მიახლოებითი გამოთვლა. რიცხვითი და ფუნქციონალური მწკრივები. მრავალი ცვლადის ფუნქციის დიფერენციალური აღრიცხვა.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კალკულუსი, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია 1.

**კურსის კოდი - NMB0830**

**წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია 2 (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

არითმეტიკული  $R^n$  სივრცის ცნება. ვექტორთა სისტემის წრფივად დამოკიდებულება და დამოუკიდებლობა. რანგის ცნება. ვექტორების სკალარული და ვექტორული ნამრავლი წრფის განტოლება სიბრტყეზე და სივრცეში. მეორე რიგის წირები. წრფისა და სიბრტყის ურთიერთგანლაგება.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კალკულუსი, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია 1.

**კურსის კოდი - NMB0170**

**დისკრეტული მათემატიკა 1 (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

სასრული სიმრავლეები. ბინარული მიმართებები. ეკვივალენტობის მიმართება. დალაგების მიმართება. ჯგუფი. რგოლი. ველი. გამონათქვამთა აღრიცხვის ელემენტები. კომბინატორულ ამოცანათა სახეები. კოდირების თეორიის ელემენტები. შეტყობინების კოდის სიგრძის მინიმალიზაცია, ოპტიმალური კოდირება. მატრიცული კოდირება. ჯგუფური კოდირება. გრაფის ცნება. გრაფთა იზომორფიზმი. ქვეჯგუფები. მარშრუტები, ჯაჭვები და ციკლები. განიხილება ამ თემებთან წამოჭრილი სხვადასხვა სახის ამოცანათა ამოხსნის ალგორითმები და მათი პროგრამული უზრუნველყოფა.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** მათემატიკური ანალიზი, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია 1,2.

**კურსის კოდი - NMB0180**

**დისკრეტული მათემატიკა 2 (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

მრავალწევრის მნიშვნელობათა გამოთვლა. ჰორნერის სქემა. ჰორნერის განზოგადოებული სქემა. ანალიზური, მაჩვენებლიანი, ტრიგონომეტრიული და ჰიპერბოლური ფუნქციების მნიშვნელობების გამოთვლა. ალგებრული და ტრანსცედენტული განტოლებების მიახლოებითი და გრაფიკული ამოხსნა. შუაზე გაყოფის მეთოდი. პროპორციული ნაწილების მეთოდი (ქორდების მეთოდი). ნიუტონის მეთოდი (მხებთა მეთოდი). ნიუტონის სახეცვლილი მეთოდი, კომბინირებული მეთოდი. იტერაციის და ნიუტონის მეთოდი განტოლებათა სისტემებისა და კომპლექსური ფესვების შემთხვევაში

სასრული სხვაობები. ინტერპოლაციის ამოცანის დასმა. ნიუტონის პირველი და მეორე საინტერპოლაციო ფორმულა. გაუსის, სტირლინგის, ბესელის და ლაგრანჟის საინტერპოლაციო ფორმულა და მათი ცდომილებების შეფასება. გაყოფილი სხვაობები. ნიუტონის საინტერპოლაციო ფორმულა არათანაბრად დაშორებული არგუმენტის მნიშვნელობისათვის. მიახლოებითი დიფერენცირება. ნიუტონისა და სტირლინგის ფორმულებზე დამყარებული მიახლოებითი დიფერენცირების ცდომილების შეფასება. გრაფიკული დიფერენცირება. ფუნქციათა მიახლოებითი ინტეგრება. ნიუტონ-კოტესის, ტრაპეციის და სიმპსონის ფორმულები და მისი ნაშთითი წევრები. გრაფიკული ინტეგრირება.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** მათემატიკური ანალიზი, დისკრეტული მათემატიკა 1.

**კურსის კოდი - NMB0100**

**ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ხდომილობები. მოქმედებები ხდომილობებზე. ალბათობის აქსიომატური განმარტება. ალბათობის კლასიკური და გეომეტრიული განმარტებები. პირობითი ალბათობა, სრული და ბაიესის ფორმულები. ხდომილობათა დამოუკიდებლობა. ბერნულის სქემა. შემთხვევითი სიდიდეები, განაწილების ფუნქცია. შემთხვევითი სიდიდის რიცხვითი მახასიათებლები. განაწილების კანონთა ძირითადი სახეები. დიდ რიცხვთა კანონი. მახასიათებელი ფუნქციები, ცენტრალური ზღვართი თეორემა. მარკოვის ჯაჭვები.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** მათ. ანალიზი, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია 1,2.

**კურსის კოდი - NMB0580**

**მათემატიკური დაპროგრამება (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

გამოთვლითი მათემატიკისა და ვარიაციული აღრიცხვის მეთოდები. ექსტრემალური ამოცანები, ეკონომიის მიღების ეფექტური ხერხები. საინჟინრო დარგების და ეკონომიკური სტრუქტურების გამოკვლევები, წრფივ განტოლებათა სისტემის ამოხსნა როგორც კრამერის, ისე მატრიცული მეთოდით. წრფივ განტოლებათა სისტემის ამოხსნა გაუსის მეთოდით, სიბრტყეზე წრფივი უტოლობებისა და უტოლობათა სისტემების ამონახსნთა შესაბამისი ობიექტების აგება, წრფივი დაპროგრამების ამოცანების ამოხსნა გეომეტრიული ხერხით, წრფივი დაპროგრამების ამოცანების ამოხსნა სიმპლექს მეთოდით, ტრანსპორტისა და სხვადასხვა საინჟინრო ამოცანების დასმა და მისი გადაწყვეტა.

კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება: მათ. ანალიზი, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია 1,2.

**კურსის კოდი - NIB0200**

**ინფორმატიკა (5 კრედიტი)**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ინფორმატიკის ძირითადი ცნებები: ინფორმაცია, ინფორმაციული ტექნოლოგია, მონაცემთა დამუშავების პროცესის მონაწილეები, კომპიუტერები დანამედროვე საზოგადოებაში, კომპიუტერი როგორც ტექნოლოგიის რეალიზაციის ტექნიკური საშუალება, კომპიუტერის მოწყობილობებისა და პროგრამული აღჭურვილობის სტრუქტურა საბოლოო მომხმარებლის თვალსაზრისით, ტექსტობრივი და რიცხვითი ინფორმაციის წარმოდგენის, შენახვის და დამუშავების საშუალებები და ალგორითმები, საბოლოო მომხმარებლის გარემო, ადამიანი-მანქანის ინტერფეისის ორგანიზაცია და საშუალებები, მულტიმედია და ჰიპერგარემო, კომპიუტერული ქსელებისა და ქსელების ინფორმაციული ტექნოლოგიების ცნება, ტელეკომუნიკაციისა და მონაცემთა განაწილებული დამუშავების საფუძვლები, ინფორმაციული ტექნოლოგიების ეკონომიკურ-სამართლებრივი საკითხები და ცნებები, კომპიუტერები სამუშაოზე, კომპიუტერული სისტემების დაცვის საკითხები, მოკლე ისტორია.

**კურსის კოდი - NIB0010**

**ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები 1 (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

მონაცემთა ტიპები და სტრუქტურები, დროის ასიმპტოტური მანკვნივლები, სორტირების მეთოდები, გრაფები. ძირითადი განმარტებები. გრაფის წარმოდგენის ძირითადი ფორმები. გრაფის შეღებვის კლასიკური ალგორითმი. აბსტრაქტულ მონაცემთა ძირითადი ტიპები. აბსტრაქტულ მონაცემთა ტიპი-წრფივი სია. სიების რეალიზაცია მასივების საშუალებით. სიების რეალიზაცია მანკვნივლებით. აბსტრაქტულ მონაცემთა ტიპი სტეკი. სტეკების რეალიზაცია მასივების საშუალებით. აბსტრაქტულ მონაცემთა ტიპი რიგი. რიგების რეალიზაცია მანკვნივლებით. რიგების რეალიზაცია ციკლური მასივების საშუალებით

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება: დისკრეტული მათემატიკა 1,2, ობიექტ. ორიენტ. დაპროგრამება 1,2.**

**კურსის კოდი - NIB0020**

**ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები 2 (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ხეები. ძირითადი ტერმინები. წვეროების განლაგება ხეებში. ხეების შემოვლა პირდაპირი, უკუ და სიმეტრიული მიმდევრობის წესით. ხეები ჭდეებით. ხეები გამოსახულებებით. მონაცემთა აბსტრაქტული ტიპი TREE. ხეების რეალიზაცია მასივების საშუალებით. ხეების წარმოდგენა შვილების სიით. ორობითი ხეები. ორობითი ხეების წარმოდგენის ფორმები. ორობითი ხეების ძირითადი ოპერატორები. ჰაფმანის კოდი. ბინარული ძებნის ხეები. სიების სტრუქტურული ანალიზი.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება: დისკრეტული მათემატიკა 1,2, ობიექტ. ორიენტ. დაპროგრამება 1,2, ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები 1.**

**კურსის კოდი - NIB0480**

**მსოფლიო ინფორმაციული რესურსები (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

გლობალური კომპიუტერული ქსელის ინტერნეტის განვითარება და ადამიანის მიერ მისი შესაძლებლობების ათვისება. ადამიანებს შორის ინფორმაციული ურთიერთქმედების ხარისხობრივი ცვლილებები ვირტუალურ გარემოში. მსოფლიო გლობალური ქსელის ინტერნეტის ფუნქციონირების პირობები, ინტერნეტში ინფორმაციის ძიების წესები და მეთოდები, ინტერნეტის განვითარების ძირითადი ტენდენციები, საძიებო სერვერები, ელექტრონული ფოსტა, ტელეკონფერენციები, ინტერნეტში სარეკლამო კომპანიის როლი და მნიშვნელობა, ინტერნეტში ბიზნეს-პროცესების წარმართვა.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კომპიუტერული უნარ-ჩვევები, ინფორმატიკა

**კურსის კოდი - NIB0460**

**მონაცემთა ბაზები 1 (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

მონაცემთა ბაზების ძირითადი ცნებები და განსაზღვრებები, მონაცემთა ტიპები, მონაცემთა ბაზების უსაფრთხოება, მონაცემთა ბაზების პროექტირება, მუშაობის რეჟიმები, ძირითადი ობიექტები, მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემა Microsoft Access-ი, ზოგადი შენიშვნები, ძირითად ობიექტებთან მუშაობის პრინციპები, ცხრილები და მათი დანიშნულება, მოთხოვნები და მათი დანიშნულება, ფორმები და მათი დანიშნულება, ანგარიშები და მათი დანიშნულება, მონაცემებთან დაშვების გვერდებთან მუშაობა.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კომპიუტერული უნარ-ჩვევები, ინფორმატიკა, ობიექტ. ორიენტ. პროგრამირება 1,2.

**კურსის კოდი - NIB0470**

**მონაცემთა ბაზები 2 (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

სპეციალიზირებული პროგრამირების ენა SQL-ი და მისი ძირითადი სტრუქტურები. SQL-ის ქვეგანყოფილებები, SQL-ის ინტერაქტიური და ჩასმული რეჟიმები, მონაცემთა ტიპები SQL-ში, SQL-ის გამოყენება ცხრილებიდან ინფორმაციის ამოსარჩევად, პრედიკატების შექმნა რელაციური და ბულის ოპერატორების გამოყენებით. სპეციალური ოპერატორების გამოყენება ამორჩევის პირობების შესადგენად, მონაცემთა განზოგადება, აგრეგატული ფუნქციები, მოთხოვნატა შედეგების გამოტანის ფორმირება, რამოდენიმე ცხრილთან ელტდროული მუშაობა, ცხრილის შექმნა და მოდიფიკაცია.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ობიექტ. ორიენტ. პროგრამირება 1,2. მონაცემთა ბაზები 1.

**კურსის კოდი - NIB0440**

**მართვის სისტემები (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ორგანიზაციული მართვის სისტემები, მას-ის წინა დაგეგმარების სტადია, მართვისა და ოპტიმიზაციის მეთოდები და მოდელები, მართვის ამოცანის ინფორმაციული ანალიზი,

ინფორმაციული ბაზების დაგეგმარება, ამოცანის ფუნქციონალური ანალიზი და ალგორითმული წარმოდგენა.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** მათემატიკური ანალიზი, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია, მონაცემთა ბაზები 1,2.

**კურსის კოდი - NIB0310**

**კომპიუტერული სისტემები და ქსელები 1 (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

კომპიუტერული ტექნიკა და მისი განვითარების ისტორია, კომპიუტერის აგებულება, კლასიფიკაცია და განვითარების ტენდენციები, პერსონალური კომპიუტერის სტრუქტურა, პერსონალური კომპიუტერის პერიფერიული მოწყობილობები, კომპიუტერული ქსელების არქიტექტურა და მიმოხილვა, შვიდდონიანი მოდელი OSI, პროტოკოლების სტანდარტები და სტეკები, კომპიუტერული ქსელის ტოპოლოგია და შეღწევის მეთოდები, ლოკალური ქსელი და მისი კომპონენტები, მონაცემთა გადაცემის ფიზიკური გარემო, ქსელური ოპერაციული სისტემები.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ინფორმატიკა

**კურსის კოდი - NIB0320**

**კომპიუტერული სისტემები და ქსელები 2 (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

კომპიუტერული ქსელებისადმი წაყენებული მოთხოვნები, ქსელური მოწყობილობები, გლობალური ქსელები, სტრუქტურა და ფუნქცია, გლობალური ქსელების ტიპები, გლობალური კავშირი გამოყოფილი ხაზის საფუძველზე, გლობალური კავშირი კომპიუტერულ არხებიანი ქსელების საფუძველზე, კომპიუტერული გლობალური ქსელები პაკეტების კომპიუტაციით, დაშორებული შეღწევა, ქსელების მართვისა და ანალიზის საშუალებები, ფუნქცია და არქიტექტურა, მართვის სისტემების სტანდარტები, OSI მართვის სტანდარტები, ლოკალური ქსელების ანალიზი და მონიტორინგი

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ინფორმატიკა, კომპიუტერული სისტემები და ქსელები 1

**კურსის კოდი - NIB0550**

**საინფორმაციო ტექნოლოგიები (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

საინფორმაციო ტექნოლოგიის დაპროექტების ძირითადი ასპექტები: მონაცემთა შეკრება და კონტროლი, მონაცემთა დაგროვება და შენახვა, მონაცემთა დამუშავება, შედეგების ანალიზი და გადაცემა. საინფორმაციო ტექნოლოგიების დაპროექტება, ხარისხის კრიტერიუმები, საინფორმაციო ტექნოლოგიის ოპტიმიზაცია, თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკა და ტექნოლოგიები და მათი შეთავსება კავშირგაბმულობის არსებულ არხებთან. დარგობრივი საინფორმაციო ტექნოლოგიების ზოგადი მიმოხილვა.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ინფორმატიკა, მსოფლიო ინფორმაციული რესურსები.

**კურსის კოდი - NIB0300**

**კომპიუტერის ორგანიზაცია და ფუნქციონირება (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

კომპიუტერების არქიტექტურა: ძირითადი ცნებები, აპარატული და პროგრამული საშუალებების ზოგადი სტრუქტურა, კომპიუტერების ტრადიციული მანქანური დონის ორგანიზაცია, პროცესების მართვა, პროცესორის ფუნქციის მართვა, პროგრამების ზოგადი ორგანიზაცია კომპიუტერზე, დამუშავების პროცესების ორგანიზაციის საშუალებები, მეხსიერების მართვა, მეხსიერების ფუნქციონალური მართვა, კომპიუტერის დამხმარე მეხსიერება, მეხსიერების მართვის საშუალებები, შეტანა-გამოტანის მართვა, შემტანა-გამოტანის მართვის ინტერფეისული დიდი ინტეგრალური სქემები, კომპიუტერის არქიტექტურის ასემბლერული დონე, კომპიუტერის სტრუქტურა ასემბლერულ დონეზე, ძირითადი ბრძანებები, მონაცემთა დამისამართება, ჩასატვირთი მოდულების ორგანიზაცია.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კომპიუტერული უნარ ჩვევები, ინფორმატიკა.

**კურსის კოდი - NIB0520**

**საოპერაციო სისტემები (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

საოპერაციო სისტემების აგების პრინციპები, გამოთვლითი პროცესი და მისი რეალიზაცია საოპერაციო სისტემის დახმარებით, საოპერაციო სისტემის ძირითადი ფუნქციები, თანამედროვე საოპერაციო სისტემების მიმოხილვა, სტანდარტული სერვისული პროგრამები, საოპერაციო სისტემის მანქანაზე დამოკიდებულების თვისება, გამოთვლითი პროცესების, შეტანა-გამოტანის და რელური მეხსიერების მართვა, ვირტუალური მეხსიერების მართვა, საოპერაციო სისტემის მანქანაზე დამოკიდებლობის თვისება, მომხმარებლის დავალებების დაგეგმვის ხერხები, პროგრამების დინამიურ მიმდევრობითი და პარალელური სტრუქტურები, საოპერაციო სისტემების აგების საშუალებები, პროგრამული სისტემების დაცვა, ინტერფეისები და სისტემური პროგრამული აღჭურვილობის დარგის ძირითადი სტანდარტები.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კომპიუტერული უნარ ჩვევები, ინფორმატიკა, კომპიუტერის ორგანიზაცია და ფუნქციონირება

**კურსის კოდი - NIB0270**

**ინფორმაციის უსაფრთხოება და დაცვა (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ადმიანი და გარემო, შრომის ფიზიოლოგიის და საქმიანობის კომფორტული პირობების საფუძვლები, ტექნიკური სიტემების უსაფრთხოება, უსაფრთხოება გასაკუთრებულ მდგომარეობაში, უსაფრთხოების და ცხოველმოქმედების მართვა, ელექტროუსაფრთხოების საფუძვლები, ავტომატიზებული ობიექტების უსაფრთხოება, ავტომატური კონტროლის სიტემები, საინფორმაციო სისტემებთან მუშაობის ფსიქოლოგიური ფაქტორები, კომპიუტერული დანაშაული, ჰაკერები, კომპიუტერული კრიმინალის სახეები და მეთოდები, გამომავალზე და გამოძიების წარმოება.

**დაცვა:** იდენტიფიცირება და შეღწევა: შეღწევა გასაღებით, შეღწევა პაროლით. შეღწევა მოქმედებით, შეღწევა სხეულის მახასიათებლებით, კატასტროფისგან გამოწვეული პრობლემები, ადდგენის საგანგებო გეგმა, სოფთუერის დაცვა, მონაცემების დაცვა: ნარსენების გაუსაფრთხოება, პაროლები, შიდა კონტროლი, აუდიტორული შემოწმება, შიფრირება, მონაცემთა დამიფვრის

სტანდარტი, ვირუსები და ჭიები, ვირუსების გადასვლა სისტემიდან სისტემაში, ვირუსებისაგან გამოწვეული ზიანი, გაფრთხილება, მოემზადე უარესისათვის: შეინახე ფაილების ასლები, მოსალოდნელი საფრთხე, ფაილების რეზერვირების ხერხები, საიდუმლოება, ეთიკის საკითხი, სოფთუერის კოპირება: სოფთუერის კანონიერი კოპირების სახეები: უფასო სოფთუერი გაზიარებული სოფთუერი, ლიცენზირებული სოფთუერი, სოფთუერის საავტორო უფლების დარღვევა, არა ლიცენზირებული კოპირების პრობლემა, დიდი კლიენტების ლიცენზირება.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ინფორმატიკა, კომპიუტერული სისტემები და ქსელები 2, კომპიუტერის ორგანიზაცია და ფუნქციონირება

**კურსის კოდი - NIB0130**

**ვებ-დაპროგრამება (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

HTML-ის ძირითადი თეგები, ფერები, პარაგრაფები, შრიფტის ატრიბუტები, გრაფიკული ინფორმაციის განტავსება, ბმულები, სანავიგაციო რუკები, ცხრილები, მორბენალი სტრიქონი, სიების ორგანიზაცია, ფრეიმები, დოკუმენტის შექმნა ფრეიმების გამოყენებით, მოძრავი ფრეიმები, ხმოვანი და ანიმაციური ფაილები HTML-ში.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კომპიუტერული უნარ-ჩვევები, დაპროგრამება, მსოფლიო ინფორმაციული რესურსები.

**კურსის კოდი - NIB0290**

**კომპიუტ. გრაფიკა და მულტიმედ. სისიტემები (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

გეომეტრიული ობიექტის ასახვა სიბრტყეზე, პროექტირების აპარატი, წერტილი, წრფე, სიბრტყე, ხაზი, ზედაპირი, მათი გადაკვეთა, გაფართოებები, პროექციის სიბრტყეების შეცვლის ხერხი, მეტრული ამოცანები, აქსონომეტრული პროექციები, მანქანური გარფიკის აპარატული ზაზა, გრაფიკული დისპლეი, ობიექტების წარმოდგენა და მათი მანქანური გენერაცია, კომპიუტერული გრაფიკის პროგრამული საშუალებები: საბაზო საშუალებები (გრაფიკული ობიექტები, პრიმიტივები, და მათი ატრიბუტები), მაღალი დონის ენების გრაფიკული შესაძლებლობები, გრაფიკული რედაქტორები, გრაფიკული ენები: ძირითადი კონსტრუქციები, ობიექტების გამოსახულებების ალგორითმების წარმოდგენა, გრაფიკული ბიბლიოთეკები და მათი გამოყენება, ინტერაქტიური მანქანური გრაფიკა, როგორც ავტომატური დაპროექტების სისიტემის ქვესისტემა

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ინფორმატიკა, კომპიუტერის ორგანიზაცია და ფუნქციონირება, ოპერაციული სისტემები.

## **სპეციალობის არჩევითი კურსები**

### **○ არჩევითი კურსი 1**

**კურსის კოდი - NIB0031**

**გამოთ. პროც. და სტრუქტ. თეორია (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ფორმალური ენების თეორიის საფუძვლები, გრამატიკა, ავტომატები: სასრული ავტომატის მოდელი, გამომცნობები და გარდამქმნელები, ტრანსლიატორები: აგების მეთოდები,

ფუნქციონირების ალგორითმები, კოდის ოპტიმიზირების ხერხები, პროგრამების სემანტიკური თეორია, პროგრამების სქემები, ფორმალური სპეციფიკაციის და ვერიფიკაციის მეთოდები, გამოთვლითი პროცესების მეთოდები, პროცესების ურთიერთობა, პროტოკოლები და ინტერფეისები, ასინქრონული პროცესები, პერტის ქსელები: აგნების პრინციპები, მოქცევის ალგორითმები, რეალიზაციის ხერხები, გამოყენების სფეროები, პროცესებისა და სტრუქტურების მოდელის ტექნიკური რეალიზაციის პრინციპების და ხერხები

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** კომპიუტერის ორგანიზაცია და ფუნქციონირება, ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები 1,2; ობიექტებზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1,2.

**კურსის კოდი - NIB0121**

**ეკონ. ინფორმ. სისტ. თეორია და პროექტირება (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ეკონომიკური ინფორმაციული სისტემების თეორიის საბაზო ცნებები და ადგილობრივი და უცხოური ეკონომიკური ინფორმაციული სისტემების განვითარების მიმართულებები, ეკონომიკური ინფორმაციული სისტემების პროექტირების მეთოდოლოგია და ტექნოლოგია, ეკონომიკური ინფორმაციული სისტემების პროექტირების ჩვევები და გამოცდილება, გადაწყვეტილების მიღება ინფორმაციული სისტემების პროექტირებისას. ეკონომიკური ინფორმაციის კლასიფიკაციის და შესაბამისი ხასიათის თანამედროვე ინფორმაციული სისტემების კომპონენტების აგების უნარ-ჩვევები.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ინფორმატიკა, მსოფლიო ინფორმაციული რესურსები, კომპიუტერული სისტემები და ქსელები 1,2, საინფორმაციო ტექნოლოგიები.

**კურსის კოდი - NIB0561**

**სისტემების მოდელირება (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ვარიაციული აღრიცხვის თეორია. სხვადასხვა სახის პროცესების ოპტიმალური მართვა ისეთ დარგებში, როგორებიცაა ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია, ეკონომიკა, მრეწველობა, სამხედრო საქმე, კოსმონავტიკა, ჰიდროსადგურებისა და წყალსატევების მართვა, ეკოლოგია და სხვა. ფუნქციის ან ფუნქციონალის ექსტრემუმის ძებნის ამოცანები. წრფივი და არაწრფივი პროგრამირების თეორია, სტოქასტიკური პროგრამირების თეორია, თამაშთა თეორია, ოპტიმალური და ადაპტური მართვის თეორია, ფილტრაციისა და შეფასების თეორია. სხვადასხვა სახის სისტემების ოპტიმალური მართვის ამოცანის დასმა და მისი გადაწყვეტის საკითხები. მიზნის ფუნქციის შერჩევა, ოპტიმალური ამოცანის დასმა და გადაწყვეტა თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკის გამოყენებით.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** მათემატიკური ანალიზი, მათემატიკური დაპროგრამება, მართვის სისტემები.

○ არჩევითი კურსი 2

კურსის კოდი - NIB0531

პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების ტექნოლოგია (5 კრედიტი).

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:

პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების ძირითადი ცნებები, განსაზღვრებები და კლასიფიკაცია. პროგრამული პროდუქტის შექმნის ეტაპები სასიცოცხლო ციკლის საზღვრებში. პროგრამული დამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიები. პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების პროცესის ხარისხის შეფასება. პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების სპეციფიკაციის განსაზღვრა და მოთხოვნათა ანალიზი. პროგრამული უზრუნველყოფის პროექტირება და თანამედროვე სისტემების დახმარებით მისი საიმედოობის დაცვის კონტროლი.

კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება: მათემატიკური ანალიზი, ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა, დაპროგრამება.

კურსის კოდი - NIB0571

ქსელური ეკონომიკა (5 კრედიტი).

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:

ელექტრონული კომერციის პრინციპები და მეთოდები. თანამედროვე ტექნოლოგიების ეფექტურად გამოყენება მომავალ პროფესიონალურ საქმიანობაში. ელექტრონული კომერციის სისტემები, ელექტრონულ საგადასმდელო სისტემები, ინტერნეტ-ბანკინგი, ინტერნეტ-ტრეინინგი, ელექტრონული მაღაზიები, ელექტრონული მოედნები, ელექტრონული აუქციონები, ელექტრონული კომერციის განვითარების ძირითადი ტენდენციები.

კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება: ინფორმატიკა, მსოფლიო ინფორმაციული რესურსები, ეკონ. ინფორმ. სისტ. თეორია და პროექტირება.

კურსის კოდი - NIB0511

ოპერაციათა კვლევა. (5 კრედიტი).

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:

დანიშვნის ამოცანა: დანიშვნის ამოცანის დასმა, დანიშვნის ამოცანის ამოხსნის ალგორითმი (უნგრული ალგორითმი), დასმული ამოცანების პროგრამული რეალიზაცია. არაწრფივი პროგრამირება: ლაგრანჟის მამრავლთა მეთოდი, პროგრამირება მთელ რიცხვებში. დინამიური პროგრამირება: მრავალბიჯიანი პროცესები, ოპტიმალურობის პრინციპი, დინამიური პროგრამირების მეთოდის ძირითადი ფუნქციონალური განტოლება, საწყობში ნაწარმის განთავსების ამოცანა, სატრანსპორტო ამოცანა, მეთოდების პროგრამული რეალიზაცია.

კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება: წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია 1,2, დაპროგრამება, მათემატიკური დაპროგრამება, სისტემების მოდელირება.

○ არჩევითი კურსი 3

კურსის კოდი - NIB0581

ხელოვნური ინტელექტის სისტემები. (5 კრედიტი).

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:

ხელოვნური ინტელექტის ამოცანები და მათი ამოხსნის მეთოდები: ძებნა მდგომარეობების სივრცეში, რედუქცია, დედუქციური დასკვნა, პროდუქციული სისტემები: კმპონენტები, ამოხსნების სტრატეგია, ძებნის ორგანიზაცია, მთავარი მდგომარეობების და მთავარი

ოპერატორების მეთოდი, საშუალებების და მიზნების ანალიზის მეთოდი, ცოდნის წარმოდგენა ინტელექტუალურ სისტემებში: ცნებით, წესებზე, ლოგიკის დახმარებით, სემანტიკური ქსელები, ფრეიმები, სცენარები, ცოდნის ბაზები, დაგეგმვა ინტელექტუალურ სისტემებში, ამოცანების გადაწყვეტის გეგმების ავტომატური აგების ხერხები, ექსპერტული სისტემები: მომხმარებლის სისტემასთან ურთიერთობა, გადაწყვეტილების მიღება, ბუნებრივი ენების გამგები სისტემები, მანქანური თარგმანი, სამყაროს მხედველობითი აღქმა: მანქანური მხედველობის სისტემები, სახეთა გამოცნობა, ინტელექტუალური რობოტების მხედველობითი სისტემები, სწავლება ინტელექტუალურ სისტემებში.

ნეიროკომპიუტერული სისტემები: ხელოვნური ნეირონული სისტემების ორგანიზაციისა და ფუნქციონირების პრინციპები, სწავლების ამოცანა, სწავლების კანონები, ასოციატიური ნეირონული სისტემები, წრფივი ასოციატორი, ჰოპფილდის ქსელი, საწავლებადი მატრიცი, მრავალფენოვანი ნეირონული სისტემები: კლასიფიკაცია, აპროქსიმაციის სიზუსტე, თვითორგანიზებადი ქსელები და მონაცემთა გარდაქმნის ქსელები, სპეციალიზებული ნეირონული ქსელები: რეალიზაცია, აღწერისა და დაპროგრამების ენები, ნეირონული ქსელების აპარატული რეალიზაცია: ნეიროკომპიუტერები, ხელოვნური ნეირონული ქსელებისა და ნეიროკომპიუტერების გამოყენება.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ინფორმატიკა, დაპროგრამება, ობიექტებზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1, 2.

**კურსის კოდი - NIB0541**

**საბუღალტრო კომპიუტერული პროგრამები. (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

საბუღალტრო საქმიანობის ავტომატიზაციის პროგრამული პროდუქტები და მათი კლასიფიკაცია. ქართული პროგრამული პროდუქტების (Superfin, Oris) მახასიათებლები. საბუღალტრო პროგრამული პროდუქტების ინსტრუმენტების სტანდარტული ნაკრებები. საბუღალტრო საქმიანობის უბნები და მათი ავტომატიზაცია: ბანკი და სალარო, ძირითადი საშუალებები და არამატერიალური აქტივები, სასაქონლო-მატერიალურ ღირებულებათა აღრიცხვა, სავალუტო აღრიცხვა, წარმოებული პროდუქციისა და გაწეული მომსახურების აღრიცხვა, ორგანიზაციებთან ანგარიშგება, სახელფასო ფონდების აღრიცხვა, საბიუჯეტო და არასაბიუჯეტო ფონდების აღრიცხვა და სხვა.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** ინფორმატიკა, მონაცემთა ბაზები 1,2.

**კურსის კოდი - NIB0451**

**მას-ის ოპტიმალური მართვა. (5 კრედიტი).**

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

მათემატიკური სიდიდეების უმცირესი და უდიდესი მნიშვნელობების მოძებნასთან დაკავშირებული გეომეტრიული ხასიათის ამოცანები. სხვადასხვა სახის სისტემების ოპტიმალური მართვის ამოცანის დასმა და მისი გადაწყვეტის მეთოდები. მართვის სისტემისადმი წაყენებული მოთხოვნების მიხედვით მიზნის ფუნქციის შერჩევა, ოპტიმალური ამოცანის დასმა და გადაწყვეტა თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკის გამოყენებით.

**კურსის შესწავლის წინაპირობაა შემდეგი კურსების ათვისება:** მართვის სისტემები, დაპროგრამება, სისტემების მოდელირება, ოპერაციათა კვლევა.

**საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსები**

**კურსის კოდი** - (ინგლისური ენა - HEB0280, რუსული - HSB0450, გერმანული - HFB0750, ფრანგული - HFB0740)

**კურსის დასახელება** - უცხო ენა-1 (5 კრედიტი).

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ენის ოთხივე ასპექტის- წერა, კითხვა, მოსმენა, საუბარი - კომპლექსურ სწავლებას; გრამატიკული მასალა: სიტყვათწყობის წესები, საყოველთაოდ მმიღებული წერილობითი ნორმები, მოსმენილი მასალის აღქმა და ანალიზი, საუბრის დიალოგური და მონოლოგური ფორმით წარმართვა, კითხვითი დავალებების შესრულება. ზეპირი და წერითი უნარ-ჩვევების განვითარება, სწავლების თანამედროვე მეთოდების საშუალებების სასწავლო პროცესში ჩართვა, სააუდიტორიო, კლასგარეშე და ინდივიდუალური შეთავსებითი ხასიათის მუშაობა, ჰენდაუტების, აუდიო-ვიდეო მასალების, უახლესი სახელმძღვანელოების გამოყენება.

**კურსის კოდი** - (ინგლისური ენა - HEB0330, რუსული - HSB0460, გერმანული - HFB0770, ფრანგული - HFB0760)

**კურსის დასახელება** - უცხო ენა-2 (5 კრედიტი).

**კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს:**

ენის ოთხივე ასპექტის - წერა, კითხვა, მოსმენა, საუბარი - კომპლექსურ სწავლებას; გრამატიკული მასალა: სიტყვათწყობის წესები, საყოველთაოდ მმიღებული წერილობითი ნორმები, მოსმენილი მასალის აღქმა და ანალიზი, საუბრის დიალოგური და მონოლოგური ფორმით წარმართვა, კითხვითი დავალებების შესრულება. ზეპირი და წერითი უნარ-ჩვევების განვითარება, სწავლების თანამედროვე მეთოდების საშუალებების სასწავლო პროცესში ჩართვა, სააუდიტორიო, კლასგარეშე და ინდივიდუალური შეთავსებითი ხასიათის მუშაობა, ჰენდაუტების, აუდიო-ვიდეო მასალების, უახლესი სახელმძღვანელოების გამოყენება.

## 8. სტუდენტთა შეფასების სისტემა

სტუდენტთა მიღწევების შეფასება ხდება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 და 2009 წლის 21 სექტემბრის №785 ბრძანებებით განსაზღვრული შემდეგი პუნქტების გათვალისწინებით:

1. კრედიტის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევის შემდეგ, რაც გამოიხატება მე-6 პუნქტის “ა” ქვეპუნქტით გათვალისწინებული ერთ-ერთი დადებითი შეფასებით.

2. დაუშვებელია სტუდენტის მიერ მიღწეული სწავლის შედეგების ერთჯერადად, მხოლოდ დასკვნითი გამოცდის საფუძველზე შეფასება. სტუდენტის გაწეული შრომის შეფასება გარკვეული შეფარდებით უნდა ითვალისწინებდეს:

ა) შუალედურ შეფასებას;

ბ) დასკვნითი გამოცდის შეფასებას.

3. სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.

4. დასკვნითი გამოცდა არ უნდა შეფასდეს 40 ქულაზე მეტით.

5. დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელსაც შუალედური შეფასებისა და დასკვნითი გამოცდის მაქსიმალური ქულის გათვალისწინებით უგროვდება 51 ქულა.

6. შეფასების სისტემით დასაშვებია:

ა) ხუთი სახის დადებითი შეფასება:

ა.ა) (A) ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;

ა.ბ) (B) ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;

ა.გ) (C) კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;

ა.დ) (D) დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;

ა. ე) (E) საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;

ბ) ორი სახის უარყოფითი შეფასება:

ბ.ა) (FX) ვერჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება.

ბ.ბ) (F) ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

7. მე-6 პუნქტით გათვალისწინებული შეფასებების მიღება ხდება შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის შეფასების დაჯამების საფუძველზე.

8. სტუდენტს დამატებით გამოცდაზე გასვლის უფლება აქვს იმავე სემესტრში. დასკვნით და შესაბამის დამატებით გამოცდას შორის შუალედი უნდა იყოს არანაკლებ 10 დღისა.

სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.