## პროგრამის აღწერილობა

| | |
|---|---|
| **პროგრამის დასახელება (ქართულად და ინგლისურად)** | **კომპიუტერული მეცნიერება**<br>**Computer Science** |
| **მისანიჭებელი კვალიფიკაცია** | კომპიუტერული მეცნიერების მაგისტრი<br>Master of Computer Science |
| **პროგრამის მოცულობა კრედიტებით და მათი განაწილება** | **პროგრამის მოცულობა – 120 კრედიტი**<br>) სპეციალობის სავალდებულო საგნები – 50 კრედიტი<br>) არჩევითი საგნები – 40 კრედიტი<br>) სამაგისტრო ნაშრომი – 30 კრედიტი |
| **სწავლეს ხანგრძლივობა** | 4 სემესტრი |
| **სწავლების ენა** | ქართული |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები /კოორდინატორი** | ალექსანდრე გამყრელიძე<br>პროფესორი,<br>თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, კომპიუტერული მეცნიერებების დეპარტამენტი;<br><br>ირინა ხუციშვილი<br>ასოცირებული პროფესორი, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, კომპიუტერული მეცნიერებების დეპარტამენტი. |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა** | მინიმუმ ბაკალავრის ხარისხი;<br>საერთო სამაგისტრო გამოცდა;<br>სულ მცირე 10 ECTS კრედიტი უმაღლესი მათემატიკის დისციპლინებში;<br>სულ მცირე 10 ECTS კრედიტი დაპროგრამების ენებში;<br>B2 დონის გამოცდა ინგლისურ ენაში (ან შესაბამისი დამადასტურებელი საბუთი);<br>გამოცდა ინფორმატიკაში.<br><br>საგანმანათლებლო პროგრამაზე მობილობის წესით ჩარიცხვა შესაძლებელია წელიწადში ორჯერ, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილ ვადებში, სავალდებულო პროცედურებისა და უნივერსიტეტის მიერ დადგენილი წესების დაცვით. |
| **საგანმანათლებლო 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.<br>) 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;<br>) 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 შედეგები** | |
| *ცოდნა და გაცნობიერება* | კურსდამთავრებულს შეუძლია:<br>1.1. კომპიუტერული მეცნიერების და/ან დარგთაშორისი სფეროს (მაგ. კომპ. ალგებრა, კომპ. ტოპოლოგია, კომპ. გეომეტრია და სხვა) ფუნდამენტური ცნებების, კონცეფციების და პრინციპების ჩამოყალიბება და გააზრება;<br>1.2. კომპიუტერული მეცნიერების უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნის საფუძველზე დარგის განვითარების ტენდენციების და მიდგომების გაანალიზება. |
| *უნარები* | კურსდამთავრებულს შეუძლია:<br>2.1. კომპიუტერული მეცნიერების თეორიული მეთოდების საშუალებით კონკრეტული პრობლემების ანალიზი და შესაბამისი ალგორითმების აგება;<br>2.2. პროგრამირების თანამედროვე ტექნოლოგიების საფუძველზე კონკრეტული პრობლემების გადასაჭრელი ალგორითმების ეფექტური იმპლემენტაცია;<br>2.3. ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის მოძიების, დამუშავების და სათანადო დონეზე პრეზენტაციის მიზნით. |
| *პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა* | კურსდამთავრებულს შეუძლია:<br>3.1. დარგობრივი ცოდნისა და პრაქტიკის დამოუკიდებლად განვითარება და გავრცელება პროფესიული კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით;<br>3.2. მიღებულ ცოდნაზე დაფუძნებით საკუთარი სწავლის დამოუკიდებლად წარმართვა. |
| **სწავლების მეთოდები** | ) ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი<br>) ახსნა-განმარტების მეთოდი<br>) ჯგუფური მუშაობის მეთოდი<br>) წიგნზე მუშაობის მეთოდი<br>) დემონსტრირების მეთოდი/პრეზენტაცია<br>) პრაქტიკული მეთოდი<br>) ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება<br>) პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია<br>) Zoom -ის, e-learning -ის პლატფორმების გამოყენება (უცხოეთში მყოფი სპეციალისტების მიერ შემოთავაზებული არჩევითი კურსები ინტერნეტით)<br><br>ზემოთ ჩამოთვლილთაგან შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ერთი ან რამდენიმე მეთოდი კონკრეტული სასწავლო კურსებიდან გამომდინარე. |
| **შეფასების წესი** | 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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>**შეფასების სისტემა უშვებს შემდეგი სახის შეფასებებს:**<br>**დადებითი**<br>(A) ფრიადი – 91–100 ქულა;<br>(B) ძალიან კარგი – 81-90 ქულა;<br>(C) კარგი – 71-80 ქულა;<br>(D) დამაკმაყოფილებელი – 61-70 ქულა;<br>(E) საკმარისი – 51-60 ქულა.<br>**უარყოფითი**<br>(FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;<br>(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.<br>საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. |
| **დასაქმების სფეროები** | სამეცნიერო-საგანამანათლებლო დაწესებულებები, საბანკო-საფინანსო დაწესებულებები, სხვადასხვა კავშირგაბმულობის დაწესებულებები, ჯანდაცვის ორგანიზაციები, სამეწარმეო ორგანიზაციები, სატრანსპორტო სამართავი სისტემები, IT კომპანიები, კერძო ბიზნესი და სხვ. |
| **სწავლის საფასური ქართველი და უცხოელი სტუდენტებისათვის** | 2250 ლარი ქართველი სტუდენტებისთვის |
| **პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსი** | პერსონალის სია დანართი 5<br><br>**მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა**<br>**სასწავლო სივრცე: აუდიტორიები, ვირტუალური გარემო**<br>თსუ XI კორპუსი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის კომპიუტერული ლაბორატორია, აუდიტორიები და კომპიუტერული კლასები პროექტორებით: 401-420 (30 ან 60 $მ^2$ ) 15 ან 30 კომპიუტერით;<br>თსუ XI კორპუსი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა, ორი დარბაზით (60 $მ^2$ ).<br>თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა, სან-დიეგო - თსუ ათასწლეულის გამოწვევის პროგრამის ბიბლიოთეკა, თსუ ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბიბლიოთეკა. მაგისტრანტებისთვის გათვალისწინებულია უახლესი ტექნიკითა და ინტერნეტთან წვდომით აღჭურვილი კომპიუტერული კლასის გამოყენება. მათთვის ხელმისაწვდომია საკმაოდ მდიდარი ელექტრონული ბიბლიოთეკა, რომელიც ბოლო წლებში შეგროვდა ნაბეჭდი წიგნებისა და web - რესურსების ბაზაზე. |
| **დამატებითი ინფორმაცია (საჭიროების შემთხვევაში)** | ინტერნშიპი ჩატარდება აგვისტოს თვეში სტუდენტის მიერ მისი არჩევის შემთხვევაში. |

**სასწავლო გეგმა**

პროგრამა შედგება ძირითადი და არჩევი კურსებისაგან. ძირითადი კურსების მოცულობაა 80 კრედიტი, ამათგან 30 კრედიტი განკუთვნილია სამაგისტრო ნაშრომისათვის; არჩევითი საგნები - 40 კრედიტი

ფაკულტეტი: **ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა**
ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: **კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტი**
საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: **კომპიუტერული მეცნიერება**
სწავლების საფეხური: **მაგისტრატურა**
კრედიტების რაოდენობა: **120 ECTS**
საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი: ალექსანდრე გამყრელიძე, ირინა ხუციშვილი
აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი:
სასწავლო პროგრამის ამოქმედების თარიღი (სასწავლო წელი): 2021 - 2022

| N | კოდი | სასწავლო კურსის სახელწოდება | ECTS | სტუდენტის საათობრივი დატვირთვა | | | | | სასწავლო კურსზე დაშვების წინაპირობა | სწავლების სემესტრი | | | | ლექტორი/ ლექტორები |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | საკონტაქტო | | | | | | | | | | |
| | | | | ლექცია | სემინარი/ სამუშაო ჯგუფი | პრაქტიკუმი/ ლაბორატორიული | დამოუკიდებელი | სულ | | I | II | III | IV | |
| **სავალდებულო კურსები** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | კონკრეტული მათემატიკა | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | N/A | | | | | რევაზ ქურდიანი |
| 2. | | რთული ამოცანების სწრაფი ალგორითმები | 10 | 15 | | 15 | 220 | 250 | N/A | | | | | ალექსანდრე გამყრელიძე |
| 3. | | მანქანური სწავლა | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | N/A | | | | | რატი დევიძე<br>ალ. გამყრელიძე |
| 4. | | დაპროგრამების ენების პრინციპები | 5 | 15 | 15 | | 95 | 125 | N/A | | | | | ირინა ხუციშვილი |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | | პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია | 10 | 30 | 30 | | 190 | 250 | დაპროგრამების ენების პრინციპები | | | | | ბიძინა მიდოდაშვილი |
| 6. | | სირთულის თეორიის დამატებითი თავები | 10 | 30 | | 30 | 190 | 250 | რთული ამოცანების სწრაფი ალგორითმები | | | | | ალექსანდრე გამყრელიძე |
| 7. | | სემინარი კომპიუტერულ მეცნიერებაში | 5 | | 45 | | 80 | 125 | რთული ამოცანების სწრაფი ალგორითმები | | | | | რევაზ ქურდიანი |
| 8. | | სამაგისტრო ნაშრომი | 30 | | | | | | | | | | | |
| | | **სულ სავალდებულო კრედიტების ჯამი** | 80 | | | | | | | | | | | |
| | | | | **არჩევითი კურსები** | | | | | | | | | | |
| 9. | | მონაცემთა ბაზების მართვის თანამედროვე სისტემები (მბმს) | 5 | 15 | 15 | | 95 | 125 | N/A | | | | | მანანა ხაჩიძე, მაია არჩუაძე |
| 10. | | კომპიუტერული გრაფიკა | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | N/A | | | | | ალექსანდრე გამყრელიძე |
| 11. | | ინფორმაციის მოძიების თანამედროვე მეთოდები | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | N/A | | | | | ალექსანდრე გამყრელიძე |
| 12. | | განმტკიცებული მანქანური სწავლება | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | მანქანური სწავლა | | | | | რატი დევიძე ალ. გამყრელიძე |
| 13. | | დაპროგრამება ოპერაციული სისტემების API-ს გამოყენებით | 5 | 15 | | 30 | 80 | 125 | N/A | | | | | მიხეილ თუთბერიძე |
| 14. | | კომპიუტერული ტოპოლოგია | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | რთული ამოცანების სწრაფი ალგორითმები | | | | | გოდერძი ფრუიძე, ალ. გამყრელიძე |
| 15. | | სისტემების დაცვისა და თავდასხმის თანამედროვე მეთოდები | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | N/A | | | | | გიორგი მაისურაძე |
| 16. | | NET პლატფორმის ტექნოლოგიები | 5 | 15 | 30 | | 80 | 125 | N/A | | | | | ბიძინა მიდოდაშვილი |
| 17. | | ციფრული სისტემების შემუშავება SystemVerilog ენის გამოყენებით | 5 | 15 | | 30 | 80 | 125 | N/A | | | | | პაპუნა ქარჩავა |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18. | | კომპიუტერული გეომეტრიის ალგორითმები | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | კონკრეტული მათემატიკა | | | | | ალექსანდრე გამყრელიძე |
| 19. | | კომპიუტერული ალგებრის ალგორითმები | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | კონკრეტული მათემატიკა | | | | | რევაზ ქურდიანი |
| 20. | | პარალელური ალგორითმები | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | რთული ამოცანების სწრაფი ალგორითმები | | | | | ალექსანდრე გამყრელიძე |
| 21. | | ალგორითმული თამაშთა თეორია და მისი გამოყენება | 5 | 15 | | 15 | 95 | 125 | N/A | | | | | აკაკი მამაგეიშვილი |
| 22. | | ინტერნშიპი | 10 | | | | | 250 | რთული ამოცანების სწრაფი ალგორითმები | | | | | |

შენიშვნა: სასწავლო პროგრამის დარგის სპეციფიკიდან გამომდინარე სტუდენტს შეუძლია არჩევითი საგნების წილიდან არაუმეტეს 10 კრედიტი დააგროვოს მომიჯნავე სამაგისტრო პროგრამებიდან „ინფორმაციული ტექნოლოგიები” და „ინფორმაციული სისტემები“.