

სამაგისტრო პროგრამის დასახელება: კომპიუტერული მეცნიერება
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: მეცნიერების მაგისტრი კომპიუტერულ მეცნიერებაში,
M.Sc. in Computer Science

სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელი: სრული პროფესორი ალექსანდრე გამყრელიძე
სამაგისტრო პროგრამაზე მიღების წინაპირობები

- ერთიანი ეროვნული სამაგისტრო და გამოცდა სპეციალობაში, აგრეთვე 10 ECTS მათემატიკური საგნების განხრით და 10 ECTS C/C++ დაპროგრამების ენების განხრით.
- არ არის სავალდებულო ბაკალავრის ხარისხი “კომპიუტერულ მეცნიერებაში”, წარმატებული უნივერსიტეტების გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ სტუდენტები ბაკალავრის ხარისხით გეოგრაფიაში, ქიმიაში, ეკონომიკაში, ბიზნესში, ფიზიკაში, აგრეთვე ტექნიკური განათლების მქონენი, ხშირად იღებენ მაგისტრის ხარისხს კომპიუტერულ მეცნიერებაში. ჩვენი ქვეყნის შრომის ბაზრზე ამ ტიპის სპეციალისტებზე მაღალი მოთხოვნაა როგორც სამოქალაქო, ასევე სამხედრო სექტორში.

სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა

- **სწავლების ენა:** ქართული. თუმცა, ყოველ სემესტრში გათვალისწინებულია ერთი შერეული (ქართულ-ინგლისური) კურსი მაინც.
- **სასწავლო-სამეცნიერო კომპონენტი** – სასწავლო კომპონენტი არის 75%, სამეცნიერო – 25%;
- **მაგისტრატურის კვლევითი კომპონენტები** განისაზღვრება პროგრამისა და სამაგისტრო ნაშრომების ხელმძღვანელების მიერ.
- **შეფასების წესი** – უწყვეტი შეფასება, მხოლოდ წერთი გამოცდები.

სამაგისტრო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება

მიზანი: მაგისტრი უნდა ფლობდეს საფუძვლიან თეორიულ ცოდნასა და სამეცნიერო და პრაქტიკული მუშაობის უნარ-ჩვევებს ცოდნის იმ სფეროებში, რომლებიც ეკუთვნის კომპიუტერულ მეცნიერებებს. ესენია:

- დისკრეტული და უწყვეტი სტრუქტურები;
- კომპიუტერის არქიტექტურა და დაბალი დონის დაპროგრამება;
- დაპროგრამების ტექნოლოგიების განვითარების ტენდენციები;
- დაპროგრამების თანამედროვე ტექნოლოგიები;
- ოპერაციული სისტემები;
- მონაცემთა სტრუქტურები;
- მონაცემთა ბაზები;
- ალგორითმები;

აგრეთვე შედარებით სპეციფიკური ცოდნის სფეროები, რომლებსაც ჯეროვანი ყურადღება ეთმობა წარმოდგენილ პროგრამაში.

სწავლის შედეგი: მაგისტრებს შეეძლებათ მიღებული ცოდნის გამოყენება ახალ ან უცნობ გარემოში, აგრეთვე შეზღუდული ინფორმაციის პირობებში.

მაგისტრები შეიძენენ თავისი ცოდნის საჯარო წარდგენისა და პრეზენტაციების გამართვის ჩვევებს; საჭიროების შემთხვევაში, შეძლებენ ნავიგაციას სამეცნიერო ლიტერატურაში ცოდნის დამოუკიდებლად გაღრმავების მიზნით.

სწავლის შედეგად, მაგისტრი იძენს ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს, რაც აუცილებელია მისი შრომითი საქმიანობის წარმატებისთვის. ამ ტიპის სპეციალისტისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მრავალმხრივობა, საქმიანობის პრაქტიკული და თეორიული ასპექტების შეთანხმებულობა, კომუნიკაბელურობა, სუბიექტური და ობიექტური ფაქტორების ადეკვატური აღქმა.

როგორც გვიჩვენებს წამყვანი უნივერსიტეტების გამოცდილება, მაგისტრატურაში მიღებული ცოდნა წარმოადგენს წარმატებული კარიერის გარანტიას. დასაქმების სფერო მოიცავს ანალიტიკურ, პრაქტიკულ, დამოუკიდებელ, სამეცნიერო – კვლევით (თუ

მაგისტრი დოქტორანტურაში მოისურვებს სწავლის გაგრძელებას), სასწავლო, საკონსულტაციო საქმიანობას.

პროგრამის ანალოგი და მოთხოვნა შრომის ბაზარზე- კომპიუტერული მეცნიერების მიმართულება შრომის ბაზარზე დიდი აქტუალობით და მაღალი მოთხოვნით გამოირჩევა. მსოფლიოს დაახლოებით 2500 წამყვან უნივერსიტეტში აქტუალურია ამ მიმართულების სწავლებისა და კვლევის საკითხები. ჩვენს მიერ წარმოდგენილი სამაგისტრო პროგრამა ეფუძნება საუნივერსიტეტო გარემოში კომპიუტერული მეცნიერების სწავლების მსოფლიოში აღიარებულ მეთოდოლოგიას (Computing Curricula 2005, <http://www.computer.org/education/cc2005>). ეს მეთოდოლოგია აპრობირებულია (იხ. http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2005/ARWU2005_Top100.htm) წამყვან უნივერსიტეტებში და შემუშვებულია ისეთი ცნობილი საზოგადოებების მიერ, როგორებიცაა: The association for Computer Machinery (ACM, <http://www.acn.org>), The Computer Society (IEEE-CS, <http://computer.org>).

მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა: სამაგისტრო პროგრამა შესრულდება ზუსტ და საბუნების-მეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის კომპიუტერულ მეცნიერებათა ინსტიტუტის მატერიალურ-ტექნიკურ ბაზაზე. ძირითადად გათვლისწინებულია ინსტიტუტის კადრების გამოყენება. მაგისტრებისთვის გათვალისწინებულია უახლესი ტექნიკითა და ინტერნეტთან წვდომით აღჭურვილი კომპიუტერული კლასის გამოყენება. მათთვის ხელმისაწვდომია საკმაოდ მდიდარი ელექტრონული ბიბლიოთეკა, რომელიც ბოლო წლებში შეგროვდა ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ წებ - რესურსების ბაზაზე, აგრეთვე ფაკულტეტის განახლებული წიგნადი ფონდი.

სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა

#	საგნის დასახელება	საგნის სტატუსი სავალდებულო, არჩევითი	ECTS	Kკრედიტების განაწილება			
				სემესტრები			
				I	II	III	IV
აერთო საგნები							
1	ფონკრეტული მათემატიკა	სავალდებულო	5	5			
2	მონაცემთა სტრუქტურები	სავალდებულო	10	10			
3	ფუნდამენტური ალგორითმები	სავალდებულო	10	10			
4	კომპიუტერის არქიტექტურა და ასემბლერი	სავალდებულო	5	5			
5	დაპროგრამების ენების შედარებითი ანალიზი	სავალდებულო	5		5		
6	დაპროგრამების ინჟინერია	სავალდებულო	10		10		
7	ფუნდამენტური ამოცანების სწრაფი ალგორითმები	სავალდებულო	10		10		
8	აირთულის თეორია	სავალდებულო	10			10	
აპეციალური საგნები							
9	ASP. NET ტექნოლოგია	არჩევითი	5		5		
10	ხნგლისური ენა	არჩევითი	5		5		
11	მოდელირება და სიმულაცია	არჩევითი	5		5		
12	მონაცემთა ბაზები	არჩევითი	5			5	
13	T ტექნოლოგიები	არჩევითი	5			5	
14	SQL ბიბლიოთეკა	არჩევითი	5			5	
15	კომპიუტერული გეომეტრიის ალგორითმები	არჩევითი	5				5
16	პარალელური ალგორითმები	არჩევითი	5				5

17	დაპროგრამების თანამედროვე პაკეტები		5				5
18	Win.API ბიბლიოთეკა		5				5
	სამაგისტრო ნაშრომი	სავალდებულო	30	30		10	20
	სულ:		120	30	30	30	30
	შენიშვნა: არჩევითი საგნებიდან მაგისტრანტი ირჩევს 25 კრედიტს						

მისაღები გამოცდების პროგრამა

ნაწილი I

- დაპროგრამების ენების ნაირსახეობები; მაღალი დონის ენები: ანბანი, სინტაქსი, სემანტიკა.
- მონაცემთა ტიპები და ოპერაციები. გამოსახულებები და ოპერატორები.
- ინფორმაციის შეტანა გამოტანის ორგანიზაცია კომპიუტერში.
- განშტოების და ამორჩევის ოპერატორები. გამოყენების მაგალითები.
- მმართველი სტრუქტურები (ციკლის ოპერატორები). გამოყენების მაგალითები.
- ერთ და მრავალგანზომილებიანი მასივები; აღწერა და კომპონენტებზე წვდომა. გამოყენების მაგალითები.
- სიმბოლოთა სტრიქონები (სტრინგები). მათზე განმარტებული ძირითადი ფუნქციები, გამოყენების მაგალითები.

ნაწილი II

- ფუნქციები; ფორმალური და ფაქტობრივი პარამეტრები, ფორმალური პარამეტრების-თვის არგუმენტების გადაცემის საშუალებები.
- მეხსიერებათა კლასები; ცვლადების მოქმედების არეები; ლოკალური და გლობალური ცვლადები. გამოყენების მაგალითები.
- მიმთითებლები. აღწერა და ოპერაციები მათზე. გამოყენების მაგალითები.
- მომხმარებლის მიერ განმარტებული ტიპები. გამოყენების მაგალითები.
- ფაილის ცნება; ფაილების ტიპები. ფაილებთან მუშაობის ძირითადი ოპერაციები. საილუსტრაციო მაგალითები.
- პირდაპირი და ირიბი რეკურსია.
- პროგრამების დაპროექტების მეთოდები.

ნაწილი III

- მონაცემთა დახარისხება (სორტირება): $n \log n$ საშუალო სირთულის ალგორითმები: სორტირება გროვებით და სწრაფი სორტირება.
- დინამიკური პროგრამირების ალგორითმები: მატრიცათა მიმდევრობის სწრაფი გადამრავლების ამოცანა, უდიდესი საერთო ქვემიმდევრობის აგება.
- ალგორითმები გრაფებზე: სიგანეში ძებნა, სიგრძეში ძებნა, დეიქსტრას ალგორითმი, მინიმალური დამფარავი ხის აგება.

ძირითადი ლიტერატურა

- Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел. Как программировать на С. Москва, издательство БИНОМ, 2006.
- Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Ривест. Алгоритмы: Построение и анализ. НЦМО, Москва, 2001.
- C/C++ მოკლე კურსი <http://www.acnet.ge/c>

4. <http://www.gtu.ge/katedrebi/kat94/pdf/C-1.pdf>
5. <http://www.gtu.ge/katedrebi/kat94/pdf/C-2.pdf>
6. ალგორითმების აგება და ანალიზი, <http://moodle.science.tsu.ge>

შენიშვნა: პროგრამის ნაწილი I, II, III –ის საკითხები უნდა გამოუქდეს C ჯგუფის ენების გამოყენებით