

ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტი

„კომპიუტერული მეცნიერება“

“კიბერ და ინფორმაციული უსაფრთხოება”

სამაგისტრო პროგრამის სპეციალობის გამოცდის გზამკვლევი

ინფორმატიკისა და ინჟინერიის სკოლა



ქართულ-ამერიკული
უნივერსიტეტი

შესავალი

წინამდებარე სახელმძღვანელო მომზადებულია კიბერ და ინფორმაციული უსაფრთხოების და კომპიუტერული მეცნიერების სამაგისტრო პროგრამებზე მიღების მსურველი აპლიკანტებისთვის, რომლებმაც უნდა ჩააბარონ მისაღები გამოცდა სპეციალობაში მიმღები კომისიის წინაშე.

სპეციალობის გამოცდის მიზანია შეამოწმოს ის საბაზისო ცოდნა და ლოგიკურ-ანალიტიკური უნარები, რომლის გარეშეც შეუძლებელია აღნიშნულ სპეციალიზაციებზე მაგისტრატურის დონის მასალის წარმატებით ათვისება.

განაცხადებისა და გამოცდების ვადები

- განაცხადის წარდგენა:** აპლიკანტებმა განაცხადი უნდა წარადგინონ ინფორმატიკისა და ინჟინერიის სკოლაში **2026 წლის 1 სექტემბრიდან 13 სექტემბრის ჩათვლით**.
- გამოცდების ჩატარება:** გამოცდები ჩატარდება **2026 წლის 17 სექტემბრიდან 19 სექტემბრის ჩათვლით**.

გამოცდის სტრუქტურა და შეფასების წილი

კომპონენტი	წილი	აღწერა
ინგლისური ენის გამოცდა	30%	ინგლისური ენის ცოდნის შემოწმება (B2)
სპეციალობის გამოცდა	70%	ორი ეტაპი: – წერიტი გამოცდა (30%) – გასაუბრება (40%)

ინგლისური ენის გამოცდა შედგება B2 დონის ტესტური დავალებებისგან და ფასდება 100 ქულით. B2 დონის დამადასტურებელი სერტიფიკატის ან/და ინგლისურენოვანი საბაკალავრო/სამაგისტრო პროგრამის დამათავრების დამადასტურებელი დოკუმენტის წარდგენის შემთხვევაში აპლიკანტი გამოცდისგან თავისუფლდება. **ინგლისური ენის ბილეთის ნიმუში იხილეთ [აქ](#)-გვერდზე.**

სპეციალობის წერიტი გამოცდის ბილეთი შედგება 5 საკითხისგან, რომლის დროსაც მოწმდება აპლიკანტის თეორიული და პრაქტიკული კომპეტენციები ICT მიმართულებით.

გასაუბრებაზე მოწმდება წერიტი ნაშრომის გააზრება, მოტივაცია და პროფესიული ინტერესები შემდგომი აკადემიური განვითარებისთვის. **სპეციალობის ბილეთის ნიმუში იხილეთ [დანართში](#).**

სპეციალობის გამოცდის თემატიკა

სპეციალობის გამოცდა შეიძლება მოიცავდეს შემდეგ თემატურ მიმართულებებს:

- **მათემატიკური საფუძვლები** - წრფივი ალგებრა (მატრიცები, ვექტორები, წრფივ განტოლებათა სისტემების ამოხსნა), ალბათობის თეორია (ალბათობის ცნება, ხდომილობები, განაწილებები), კალკულუსი (წარმოებული, ინტეგრალი და მათთან დაკავშირებული საკითხები), აღწერითი სტატისტიკა (საშუალო, მედიანა, დისპერსია, სტანდარტული გადახრა).
- **ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები** - ალგორითმული ტიპის ამოცანის გადაჭრა პროგრამირების ერთ-ერთ ენაზე (C/C++, Java, Python, C#, JavaScript, PHP); ძირითადი მონაცემთა სტრუქტურები, გრაფები, უმოკლესი გზის ალგორითმები (მაგ. Dijkstra), ალგორითმის სირთულის შეფასება.
- **ობიექტზე ორიენტირებული პროგრამირება** - ობიექტზე ორიენტირებული ტიპის ამოცანის გადაჭრა ერთ-ერთ ენაზე (C/C++, Java, Python, C#, JavaScript, PHP); OOP პრინციპები (ინკაფსულაცია, მემკვიდრეობა, პოლიმორფიზმი), UML კლასების დიაგრამა.
- **მონაცემთა ბაზები** - ბაზის დაპროექტება და აგება MS SQL, MySQL ან Oracle მართვის სისტემის გამოყენებით: ER მოდელი, ცხრილების აგება, ცხრილებს შორის კავშირები, SQL მოთხოვნები (CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE, JOIN), ნორმალიზაცია.
- **Web ტექნოლოგიები** - მარკაპის ცოდნა (HTML, CSS); ელემენტარული კლიენტის მხარის ტექნოლოგიები (JavaScript ან მასზე დაფუძნებული ფრეიმვორკი/ბიბლიოთეკა); სერვერის მხარის ტექნოლოგიები (PHP, Python, Java, C# და ა.შ.).
- **კიბერუსაფრთხოება** - სერვერისა და ვებ-აპლიკაციის ძირითადი საფრთხეები, ავთენტიფიკაციისა და ავტორიზაციის მექანიზმები, Firewall-ისა და SSL/TLS-ის დანიშნულება.

მოსამზადებელი ლიტერატურა

თემატური მიმართულება	რეკომენდებული ლიტერატურა / რესურსი
წრფივი ალგებრა	G. Strang, Introduction to Linear Algebra; Khan Academy - Linear Algebra (უფასო ვიდეო-კურსი)
აღბათობის თეორია და სტატისტიკა	OpenIntro Statistics (უფასო, openintro.org); Khan Academy - Statistics and Probability
კალკულუსი	J. Stewart, Calculus: Early Transcendentals; Khan Academy - Calculus
ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები	T. Cormen et al., Introduction to Algorithms (MIT Press); A. Bhargava, Grokking Algorithms; VisuAlgo.net (ვიზუალიზაცია); LeetCode / HackerRank (პრაქტიკა)
OOP და პროგრამული პროექტირება	Head First Object-Oriented Analysis and Design (O'Reilly); M. Fowler, UML Distilled (3rd ed.); არჩეული ენის ოფიციალური დოკუმენტაცია (docs.oracle.com , learn.microsoft.com , docs.python.org)
მონაცემთა ბაზები	A. Silberschatz et al., Database System Concepts (7th ed.); R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems; W3Schools SQL Tutorial (პრაქტიკა); MS SQL / MySQL / Oracle ოფიციალური დოკუმენტაცია
Web ტექნოლოგიები	MDN Web Docs (developer.mozilla.org) - HTML, CSS, JavaScript; J. Duckett, HTML & CSS + JavaScript & jQuery; W3Schools (PHP, JS, ფრეიმვორკები); freeCodeCamp (უფასო პრაქტიკული კურსები)
კიბერუსაფრთხოება	OWASP Top 10 (owasp.org); W. Stallings, L. Brown, Computer Security: Principles and Practice; Linux Foundation - Linux Security Fundamentals (უფასო კურსი)

პრაქტიკული რჩევები

- ივარჯიშეთ ამოცანების ამოხსნაში - გამოცდაზე ხელოვნური ინტელექტი არ გამოიყენება.
- აირჩიეთ პროგრამირების ერთი ენა, რომელსაც საუკეთესოდ ფლობთ, და მასზე მოემზადეთ როგორც ალგორითმული, ისე OOP ამოცანებისთვის.
- ყოველ საკითხზე ყურადღება მიაქციეთ შეფასების კრიტერიუმებს: ქულა ეთმობა არა მხოლოდ საბოლოო პასუხს, არამედ ანალიზს, დასაბუთებასა და ინტერპრეტაციას.
- მოემზადეთ გასაუბრებისთვის: შეძლებთ თუ არა თქვენი წერიითი პასუხების ზეპირად ახსნას და დასაბუთებას.
- ინგლისურის კომპონენტისთვის გაიმეორეთ ტექნიკური ლექსიკა და აკადემიური წერის უნარები.

დანართი: ბილეთის ნიმუში

საკითხი 1 - ალგორითმები და მონაცემთა სტრუქტურები

მოცემულია წონიანი ორიენტირებული გრაფი. იპოვეთ ორ წვეროს შორის უმოკლესი გზა Dijkstra-ს ალგორითმის გამოყენებით. აღწერეთ ალგორითმის მუშაობის პრინციპი და შეაფასეთ მისი სირთულე.

შეფასების კრიტერიუმები (მაქსიმუმ 6 ქულა):

კრიტერიუმი	ქულა
პრობლემის ანალიზი	1
შესაბამისი ალგორითმის შერჩევა	1
ალგორითმის სწორად გამოყენება	2
მიღებული შედეგის სისწორე	1
დროითი სირთულის შეფასება	1

საკითხი 2 - პროგრამული უზრუნველყოფის პროექტირება და ობიექტზე ორიენტირებული პროგრამირება

დააპროექტეთ უნივერსიტეტის საინფორმაციო სისტემის UML კლასების დიაგრამა (მინიმუმ 3 კლასი). აღწერეთ კლასებს შორის კავშირები და განახორციელეთ ძირითადი კლასები Java, C# ან Python პროგრამირების ენაზე. გამოიყენეთ ინკაფსულაცია, მემკვიდრეობა და პოლიმორფიზმი.

შეფასების კრიტერიუმები (მაქსიმუმ 6 ქულა):

კრიტერიუმი	ქულა
UML მოდელის სისწორე	1
კლასების პროექტირება	1
OOP პრინციპების გამოყენება	2
პროგრამული რეალიზაციის სისწორე	1
კოდის სტრუქტურა და ხარისხი	1

საკითხი 3 - მონაცემთა ბაზები

დააპროექტეთ უნივერსიტეტის მონაცემთა ბაზა (მინიმუმ 3 ცხრილი). შექმენით ER დიაგრამა, გარდაქმენით იგი რელაციურ მოდელად და დაწერეთ SQL მოთხოვნები: ცხრილების შექმნა, მონაცემების დამატება, განახლება, JOIN მოთხოვნა და მონაცემების წაშლა.

შეფასების კრიტერიუმები (მაქსიმუმ 6 ქულა):

კრიტერიუმი	ქულა
ER მოდელის აგება	1
რელაციური მოდელის შექმნა	1
SQL მოთხოვნების სისწორე	2
ნორმალიზაციის გამოყენება	1
გადაწყვეტის სისწორე	1

საკითხი 4 - კიბერუსაფრთხოება და სერვერული უსაფრთხოება

ორგანიზაციას აქვს Linux-ზე დაფუძნებული ვებ-სერვერი, რომელზეც განთავსებულია მონაცემთა ბაზა და ვებ-აპლიკაცია. აღწერეთ სერვერის ძირითადი კიბერუსაფრთხოებები, მომხმარებელთა ავთენტიფიკაციისა და ავტორიზაციის მექანიზმები, Firewall-ისა და SSL/TLS-ის დანიშნულება და უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად აუცილებელი ღონისძიებები.

შეფასების კრიტერიუმები (მაქსიმუმ 6 ქულა):

კრიტერიუმი	ქულა
საფრთხოების იდენტიფიცირება	1
უსაფრთხოების მექანიზმების აღწერა	2
ავთენტიფიკაციისა და ავტორიზაციის ახსნა	1
უსაფრთხოების რეკომენდაციები	1
პასუხის დასაბუთება	1

საკითხი 5 - სტატისტიკური ანალიზი

მოცემულია პროგრამული სისტემის ტესტირების შედეგად მიღებული შესრულების დროები (წამებში): 12, 15, 14, 18, 16, 13, 17, 15. გამოთვალეთ საშუალო არითმეტიკული, მედიანა, დისპერსია და სტანდარტული გადახრა. მიღებული შედეგების საფუძველზე შეაფასეთ, რამდენად სტაბილურია პროგრამული სისტემის მუშაობა.

შეფასების კრიტერიუმები (მაქსიმუმ 6 ქულა):

კრიტერიუმი	ქულა
მონაცემების ანალიზი	1
საშუალოსა და მედიანის გამოთვლა	1
დისპერსიისა და სტანდარტული გადახრის გამოთვლა	2
შედეგების ინტერპრეტაცია	1
დასკვნის დასაბუთება	1

გისურვებთ წარმატებებს!