

1. სამაგისტრო პროგრამის სახელწოდება: გამოყენებითი მათემატიკა, Applied Mathematics
2. მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: მეცნიერებათა მაგისტრი გამოყენებით მათემატიკაში, MSc in Applied Mathematics

3. სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელები/კოორდინატორი:

სრული პროფესორი რ. ბოჭორიშვილი

ემერიტუსი პროფესორი დ. გორდეზიანი

ემერიტუსი პროფესორი თ. ვაშაყმაძე

ასოცირებული პროფესორი ო. ლლონტი

სრული პროფესორი გ. ჯაიანი, პროგრამის კოორდინატორი

4. პროგრამის მოცულობა კრედიტებში: 120 კრედიტი

5. სწავლების ენა: ქართული

6. პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება:

პროგრამის მიზანი:

- მაგისტრს მისცეს თანამედროვე მიღწევათა შესაბამისი საფუძვლიანი განათლება გამოყენებით მათემატიკაში
- მაგისტრს განუვითაროს სამეცნიერო კვლევისა და პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტის მათემატიკური მოდელირების, კომპიუტერული ტექნიკისა და ტექნოლოგიების გამოყენების უნარ-ჩვევები

სწავლის შედეგი:

დარგობრივი კომპეტენციები, ცოდნა და გაცნობიერება:

- მათემატიკურ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგებიდან საკვანძო თეორემების ჩამოყალიბება და დამტკიცება
- რაოდენობრივი მონაცემებიდან თვისობრივი ინფორმაციის მოპოვების უნარი
- რეალური სამყაროს მოვლენების (სიტუაციების) მათემატიკური მოდელირებისა და მათემატიკური ექსპერტიზის დასკვნების არამათემატიკურ კონტექსტში გადატანის უნარი
- ექსპერიმენტისა და დაკვირვებების დაგეგმვისა და მიღებული მონაცემების ანალიზის უნარი

დარგობრივი კომპეტენციები, ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენება:

- ლოგიკური მათემატიკური მსჯელობის აგებისა და განვითარების უნარი მოცემულობების, დაშვებების და დასკვნების მკაფიო იდენტიფიკაციით
- მკაცრი დამტკიცებების აგების უნარი
- მათემატიკური ტექნიკის გამოყენების უნარი ამოცანათა ამოსახსნელად:

- ✓ ამოცანათა ამოხსნის მეთოდების ჩამოყალიბების და ანალიზის უნარი
- ✓ ამოცანის ამონახსნის თვისებათა ანალიზისა და გამოკვლევის უნარი
- ✓ ანალიტიკური/სიმბოლური და რიცხვითი მეთოდების, აგრეთვე შესაბამისი გამოთვლითი ტექნიკის გამოყენება ამოცანათა ამოსახსნელად

- უცხო ენის ცოდნა დოკუმენტების წაკითხვისა და პრეზენტაციისთვის ზოგადი / ტრანსფერული კომპეტენციები დასკვნის უნარი
- აბსტრაქტული აზროვნების, ანალიზისა და სინთეზის უნარი
- პრობლემის იდენტიფიცირების, დასმისა და გადაწყვეტის უნარი
- გააზრებული გადაწყვეტილების მიღების უნარი კომუნიკაციის უნარი
- საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების უნარი სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის მოძიების, დამუშავების და სათანადო დონეზე პრეზენტაციის მიზნით
- მსჯელობისა და მისგან გამომდინარე დასკვნების ნათლად, ზუსტად და ადრესატისათვის მისაღები ფორმით მიწოდების უნარი, როგორც ზეპირად ისე წერილობით ქართულ და უცხოურ ენებზე. სწავლის უნარი
- ვერბალური და წერილობითი ინფორმაციის აღქმის უნარი
- ახალი პრობლემების შესწავლისთვის მზაობა
- დამოუკიდებლად მუშაობის უნარი
- გუნდში მუშაობის უნარი ღირებულებები
- პროფესიული ეთიკის სტანდარტების დაცვა
- მათემატიკასთან დაკავშირებული ღირებულებების მიმართ თავისი და სხვების დამოკიდებულების შეფასების უნარი;
- მათემატიკასთან დაკავშირებული ღირებულებების დამკვიდრებაში წვლილის შეტანის უნარი;

7. სამაგისტრო პროგრამაზე მიღების წინაპირობები:

- მინიმუმ ბაკალავრის ხარისხი,
- საერთო სამაგისტრო გამოცდა,
- გამოცდა მათემატიკაში.

8. სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები:

სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდებად გამოყენებულია ვერბალური, წერილი, წიგნზე მუშაობის მეთოდები. სახელდობრ, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი, სინთეზი. განსაკუთრებული ყურადღება არის გამახვილებული სემინარებზე და ლაბორატორიულ სამუშაოებზე.

სწავლის შედეგის მიღწევის დონე:

- (ა) სტუდენტისათვის ნაცნობი მათემატიკური შედეგების არაიდენტური დებულებების დამოუკიდებლად დამტკიცების უნარი
- (ბ) არამათემატიკურად ჩამოყალიბებული ამოცანების ამოხსნის მიზნით მათი მათემატიკურ ტერმინებში ფორმულირების უნარი
- (გ) ისეთი მათემატიკური ამოცანების ამოხსნის უნარი, რომლებიც გარკვეული ორიგინალობის გამოვლენას მოითხოვს
- (დ) არამათემატიკური მოვლენებისა და პროცესების აღწერისა და ახსნის მიზნით მათი მათემატიკური მოდელის აგების უნარი
- (ე) გამოთვლითი მოდელის აგების უნარი

9. ცოდნის შეფასების სისტემა:

სტუდენტის ცოდნა ფასდება 100 ქულიანი სისტემით. დადებითი შეფასების მინიმუმია 51 ქულა. შეფასება ხორციელდება მინიმუმ ოთხი კომპონენტის მიხედვით. შეფასების კრიტერიუმები მოცემულია კონკრეტულ სილაბუსებში. გთავაზობთ ზოგად ჩარჩოს:

შეფასება	
ფრიადი,	A (91-100 ქულა)
ძალიან კარგი,	B (81-90 ქულა)
კარგი,	C (71-80 ქულა)
დამაკმაყოფილებელი,	D (61-70 ქულა)
საკმარისი,	E (51-60 ქულა)
ვერ ჩააბარა,	FX (41-50 ქულა) სტუდენტს ეძლევა საბოლოო გამოცდის ერთხელ გადაბარების უფლება
ჩაიჭრა,	F(0-40 ქულა)

10. სამაგისტრო პროგრამის ზოგადი სტრუქტურა

I სემესტრი	სავალდებულო საგნები	30 ECTS
II სემესტრი	არჩევითი საგნები	30 ECTS
III სემესტრი	არჩევითი საგნები	30 ECTS

სასწავლო კომპონენტების განაწილება სემესტრების მიხედვით და საგნების სილაბუსები

№	სასწავლო კურსის დასახელება	სასწავლო კურსის სტატუსი: სავალდებულო, არჩევითი	საკონტაქტო/ დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა	ლექტორი/ ლექტორები	კრედიტების საერთო რაოდენობა	კრედიტების განაწილება			
						სემესტრები			
						I	II	III	IV
საერთო საგნები									
1	ფუნქციათა თეორიის გაღრმავებული კურსი	სავალდებულო	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ვ. კოკილაშვილი	5	5			
2	ალბათობა, სტატისტიკა, შემთხვევითი პროცესები	სავალდებულო	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ო. ფურთუხია	5	5			
3	გამოთვლითი მათემატიკა	სავალდებულო	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	დ. გორდეზიანი თ. ვაშაყმაძე	5		5		
4	მათემატიკური ლოგიკის გაღრმავებული კურსი	სავალდებულო	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	რ. ომანაძე	5	5			
5	ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებები	სავალდებულო	45/80, (3 სთ. ლქ.)	თ. თადუმაძე რ. კოპლატაძე	5	5			
6	ჰომოლოგიური ალგებრა	სავალდებულო	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ხ. ინასარიძე ა. პაჭკორია	5	5			
7	უწყვეტ გარემოთა მექანიკა	სავალდებულო	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	გ. ჯაიანი ნ. ჩინჩალაძე ჯ. შარიქაძე	5	5			
8	სამაგისტრო ნაშრომი	სავალდებულო			30				30
	სულ:				65	30	5	0	30
მოდული 1. ანალიზი									
1	ფუნქციონალური ანალიზი	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ვ. კოკილაშვილი	5		5		
2	ვეივლეტა თეორიის რჩეული თავები	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	თ. კოპალიანი	5			5	
3	უღმრთის გარდაქმნები და მათი გამოყენება	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	უ. გოგინავა	5			5	
4	სპლაინ სისტემები და მათი გამოყენება აპროქსიმაციის თეორიაში	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	თ. კოპალიანი	5			5	
5	ფურიეს ანალიზის გაღრმავებული კურსი	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	თ. ახობაძე	5		5		
6	უცხოური ენა 1	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5		5		
7	უცხოური ენა 2	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5			5	
	სულ:				35	0	10	15	0
მოდული 2. ალბათობის თეორია და სტატისტიკა									
1	სტატისტიკის არაპარამეტრული მეთოდები	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	გ. სოხაძე	5		5		
2	სტოქასტური ანალიზი	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ო. ფურთუხია	5			5	
3	სტოქასტური ფინანსური მათემატიკა	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ო. ლლონტი	5			5	

4	გამოყენებითი სტატისტიკა	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ე. ნადარაია გ. სოხაძე ზ. ხეჩინაშვილი	5			5	
5	ლპტიმალური გაჩერება და ფინანსური მათემატიკა	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ბ. დოჭვირი	5		5		
6	უცხოური ენა 1	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5		5		
7	უცხოური ენა 2	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5			5	
	სულ:				35	0	10	15	0

მოდული 3. რიცხვითი ანალიზი და გამოთვლითი ტექნოლოგიები

1	მათემატიკური მოდელირების მეთოდები	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	დ. გორდეზიანი თ. ვაშაყმაძე გ. ავალიშვილი	5		5		
2	გამოყენებითი მათემატიკის კერძოწარმოებულნიანი დიფერენციალური განტოლებების მიახლოებითი ამოხსნის დეკომპოზიციის მეთოდები	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	დ. გორდეზიანი რ. ბოჭორიშვილი გ. ავალიშვილი	5			5	
3	შენახვის კანონების ანალიზი და რიცხვითი მეთოდები	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	რ. ბოჭორიშვილი	5			5	
4	ფუნქციონალური ანალიზის მეთოდები გამოთვლით მათემატიკაში	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	დ. გორდეზიანი გ. ავალიშვილი	5			5	
5	გამოთვლითი მეთოდები მყარი დეფორმადი სხეულის მექანიკაში	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	თ. ვაშაყმაძე	5		5		
6	უცხოური ენა 1	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5		5		
7	უცხოური ენა 2	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5			5	
	სულ:				35	0	10	15	0

მოდული 4. მათემატიკური ლოგიკა და დისკრეტული სტრუქტურები

1	ფაზილოგიკა და მისი გამოყენებები	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	რ. გრიგოლია ტ. კისილიოვა	5		5		
2	გამოთვლადობის (რეკურსიის) თეორია	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	რ. ომანაძე	5			5	
3	მრავალნიშნა ლოგიკების ალგებრული ანალიზი	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	რ. გრიგოლია	5			5	
4	უცხოური ენა 1	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5		5		
5	უცხოური ენა 2	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5			5	

	სულ:				25	0	5	10	0
მოდული 5. ალგებრა-გეომეტრია									
1	დიფერენციალური გეომეტრიის გაღრმავებული კურსი	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ე. ალშიბაია მ. შუბლაძე	5		5		
2	წრფივი ალგებრის დამატებითი თავები	არჩევითი	45/80, (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	მ. ამალლობელი	5			5	
3	დიფერენციალური ტოპოლოგია	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	მ. ბაკურაძე რ. სურმანიძე	5			5	
4	რიცხვთა თეორიის გამოყენება კრიპტოგრაფიაში	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	თ. ვეფხვაძე ქ. შავგულიძე	5			5	
5	ალგებრული ტოპოლოგია	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	მ. ბაკურაძე თ. ქადეიშვილი	5		5		
6	უცხოური ენა 1	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5		5		
7	უცხოური ენა 2	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5			5	
	სულ:				35	0	10	15	0
მოდული 6. დიფერენციალური განტოლებები									
1	დაგვიანების შემცველი სამართი სისტემების ოპტიმიზაცია	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	თ. თადუმაძე	5		5		
2	შტურმის ტიპის თეორემები და სასაზღვრო ამოცანები	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	რ. კოპლატაძე	5			5	
3	გალუას თეორია დიფერენციალური განტოლებებისთვის	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	გ. გიორგაძე	5			5	
4	სასაზღვრო ამოცანები არაწრფივი კერძოწარმოებულისანი დიფერენციალური განტოლებებისთვის	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ო. ჯოხაძე	5			5	
5	პოტენციალთა მეთოდი	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	რ. დუდუჩავა	5		5		
6	უცხოური ენა 1	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5		5		
7	უცხოური ენა 2	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5			5	
	სულ:				35	0	10	15	0
მოდული 7. მექანიკა									
1	დრეკადობის მათემატიკური თეორია	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	გ. ჯაიანი ნ. ჩინჩალაძე დ. ნატროშვილი	5		5		
2	ჰიდრომექანიკის ამოცანების მათემატიკური მოდელები	არჩევითი	45/80	გ. ჯაიანი ნ. ჩინჩალაძე	5			5	

			(2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	ჯ. შარიქაძე					
3	გარსთა თეორია	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	გ. ჯაიანი ნ. ჩინჩალაძე თ. მეუნარგია	5			5	
4	წამახვილებული პრიზმული გარსების და ღეროების მათემატიკური თეორია	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	გ. ჯაიანი ნ. ჩინჩალაძე დ. ნატროშვილი ს. ხარიბეგაშვილი	5			5	
5	დრეკად მყარ და თხევად გარემოთა ურთიერთქმედების ამოცანები	არჩევითი	45/80 (2სთ. ლქ.+ 1სთ.)	გ. ჯაიანი, ნ. ჩინჩალაძე	5		5		
6	უცხოური ენა 1	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5		5		
	უცხოური ენა 2	არჩევითი	60/65, (2სთ. ლქ.+ 2სთ. პრ.)		5			5	
	სულ:				35	0	1 0	15	0

სტუდენტისთვის 7-ვე მოდულიდან თითო საგნის არჩევა სავალდებულოა

სამაგისტრო პროგრამის თითოეული სასწავლო კურსი სპეციფიკიდან გამომდინარე ამა თუ იმ სიღრმით ავითარებს კომპეტენციათა უმეტესობას. პროგრამის სწავლის შედეგი მიიღწევა მხოლოდ ერთობლიობაში სასწავლო გეგმით განსაზღვრული სასწავლო კურსების შესწავლის შედეგად.

- სწავლის გაგრძელების საშუალება: სამაგისტრო პროგრამის კურსდამთავრებულები მიიღებენ გამოყენებითი მათემატიკის მაგისტრის ხარისხს და მოიპოვებენ როგორც საქართველოს, ასევე საზღვარგარეთის წამყვანი უმაღლესი სასწავლებლების დოქტორანტურაში სწავლის გაგრძელების უფლებას.
- კურსდამთავრებულთა დასაქმების სფეროები: მეცნიერული კვლევა, განათლება, მრეწველობა, ეკონომიკა, ბიზნესი, საბანკო და საფინანსო სფერო, სახელმწიფო სტრუქტურები
- პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო მატერიალურ-ტექნიკური რესურსები
თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი; თსუ-ს სამეცნიერო ბიბლიოთეკა, კომპიუტერული ბაზები, რესურსცენტრები და სხვა.
თსუ ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის ბიბლიოთეკა
- ფინანსური უზრუნველყოფა: პროგრამის განხორციელება ფინანსურად უზრუნველყოფილია თსუ-ს მიერ.
- ინფორმაცია მისაღები კონტინენტის შესახებ: მატერიალური და ადამიანური რესურსებიდან გამომდინარე პროგრამაზე შესაძლებელია 12 მაგისტრანტის მიღება.