

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი  
მათემატიკის დეპარტამენტი

---

სადოქტორო პროგრამა  
ფუნქციათა თეორია

ქუთაისი  
2011

<i>მისანიჭებელი კვალიფიკაცია</i>	მათემატიკის დოქტორი PhD in Mathematics
<i>სწავლების ენა</i>	ქართული
<i>პროგრამის მოცულობა</i>	180 კრედიტი
<i>პროგრამის ხელმძღვანელი</i>	სრული პროფესორი გიორგი ონიანი
<i>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მაგისტრის აკადემიური ხარისხი მათემატიკის ან სხვა მონათესავე სპეციალობით,</li> <li>• მათემატიკაში მისაღები გამოცდის ჩაბარება,</li> <li>• უცხო ენაში ცოდნის B2 დონის დამადასტურებელი სერთიფიკატი ან შესაბამისი გამოცდის ჩაბარება,</li> <li>• პროგრამაზე მიღებისას არსებული კონკურსის წარმატებით გავლა.</li> </ul>
<i>მიზანი</i>	<p>პროგრამის მიზანია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მისცეს კურსდამთავრებულს ფუნქციათა თეორიის უახლესი თეორიებისა და კვლევის მეთოდების ცოდნა,</li> <li>• ჩამოაყალიბოს მკვლევარი ფუნქციათა თეორიის მიმართულებით,</li> <li>• დოქტორანტს განუვითაროს ცოდნისა და კვლევის შედეგების ეფექტური და გასაგები ფორმით პრეზენტაციის უნარი.</li> </ul> <p>კვლევის სავარაუდო თემატიკაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ლებეგის ინტეგრალთა და სიმრავლის ფუნქციათა დიფერენცირების საკითხები,</li> <li>• მაქსიმალური ოპერატორების შეფასებები და მეტრიკული თვისებები,</li> <li>• ტრიგონომეტრიული, ჰაარისა და უოლშის ორთონორმირებული სისტემების შესაბამისი ფურიეს ჯერადი მწკრივების კრებადობა და შეჯამებადობა,</li> <li>• მრავალი ცვლადის ფუნქციათა დიფერენციალური თვისებები,</li> <li>• ანალიზურ და ჰარმონიულ ფუნქციათა სასაზღვრო თვისებები და ინტეგრალური წარმოდგენები.</li> </ul>

<p><b>სწავლის შედეგი</b></p>	<p>კურსდამთავრებულს გამოუმუშავდება შემდეგი კომპეტენციები:</p> <p style="text-align: center;"><b>დარგობრივი კომპეტენციები</b></p> <p><b>1. ცოდნა და გაცნობიერება</b></p> <p>1.1. ფუნქციათა თეორიის უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნა, რაც იძლევა მნიშვნელოვანი სამეცნიერო პრობლემების კვლევის მყარ საფუძველს;</p> <p>1.2. ფუნქციათა თეორიის თანამედროვე პრობლემებისა და სხვა მათემატიკურ დარგებთან მათი კავშირების ღრმა და სისტემური გააზრება;</p> <p>1.3. კვლევის არსებული მეთოდების ხელახალი გააზრებისა და კრიტიკული ანალიზის გზით ახალი მიდგომებისა და პრობლემების დასახვა.</p> <p><b>2. ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი</b></p> <p>2.1. კვლევის დამოუკიდებლად დაგეგმვისა და განხორციელების უნარი;</p> <p>2.2. ახალი კვლევითი მეთოდების შემუშავების უნარი, რომლებიც ახდენენ ცოდნის ფარგლების გაფართოებას და აისახება საერთაშორისო რეფერირებად პუბლიკაციებში.</p> <p style="text-align: center;"><b>ზოგადი კომპეტენციები</b></p> <p><b>3. დასკვნის უნარი</b></p> <p>3.1. ახალი, რთული და არასრული იდეებისა და მონაცემების კრიტიკული შეფასებისა და ანალიზის უნარი;</p> <p>3.2. პრობლემის გადაწყვეტისათვის კვლევის მეთოდის ეფექტურად შერჩევის უნარი;</p> <p>3.3. ახალი და მნიშვნელოვანი პრობლემების დასმის უნარი.</p> <p><b>4. კომუნიკაციის უნარი</b></p> <p>4.1. სამეცნიერო საზოგადოების წინაშე კვლევის შედეგებისა და საკვლევო პრობლემების ნათლად წარმოდგენის უნარი, როგორც წერილობითი, ასევე ზეპირი პრეზენტაციის სახით;</p> <p>4.2. სწავლების ტიპების (ლექცია, პრაქტიკული მეცადინეობა, სემინარი) გამართულად წარმართვის უნარი.</p> <p><b>5. სწავლის უნარი</b></p> <p>5.1. ახალი იდეებისა და მიდგომების განვითარებისათვის მზაობა სწავლის, საქმიანობისა და კვლევის პროცესში.</p> <p><b>6. ღირებულებები</b></p> <p>6.1. საზოგადოების წინაშე მკვლევარისა და პედაგოგის როლის მნიშვნელობისა და პასუხისმგებლობების ცოდნა და გააზრება;</p> <p>6.2. მკვლევარის აკადემიური პატიოსნების ნორმების გააზრება;</p> <p>6.3. ტრადიციისა და სიახლის როლის გააზრება აკადემიურ და პედაგოგიურ საქმიანობაში.</p>
<p><b>დასაქმების სფერო</b></p>	<p>დასაქმების უმთავრესი პოტენციური სფეროებია უმაღლესი განათლება და მეცნიერება.</p>
<p><b>პროგრამის გეგმა</b></p>	<p>პროგრამის სტრუქტურა შემდეგნაირია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>სასწავლო კომპონენტი (60 კრედიტი):</b> სასწავლო კურსები</li> </ul>

	<p>(40 კრედიტი), დარგის კვლევის თანამედროვე მეთოდები (10 კრედიტი), სემინარი (5 კრედიტი), პედაგოგიური პრაქტიკა (5 კრედიტი)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>კვლევითი კომპონენტი (120 კრედიტი):</b> კოლოქვიუმი (40 კრედიტი), კვლევის შედეგების პუბლიკაცია და კონფერენციებში მონაწილეობა (20 კრედიტი), სადისერტაციო ნაშრომის დაცვა (60 კრედიტი).</li> </ul> <p>პროგრამის დეტალური სასწავლო გეგმა მოცემულია დანართი 1-ში.</p>
<p><b>სტუდენტის ცოდნისა და კვლევის შედეგების შეფასების სისტემა</b></p>	<p>1. პროგრამით გათვალისწინებულ სასწავლო კომპონენტის შემადგენელ კურსებში სტუდენტის ცოდნის შეფასება ხდება შემდეგი პუნქტების მიხედვით:</p> <p>1.1. კრედიტის მიღება შესაძლებელია სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევის შემდეგ, რაც გამოიხატება 1.6 პუნქტის “ა” ქვეპუნქტით გათვალისწინებული ერთ-ერთი დადებითი შეფასებით.</p> <p>1.2. სტუდენტის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.</p> <p>1.3. სტუდენტის მიერ მიღწეული სწავლის შედეგების შეფასება გარკვეული შეფარდებით ითვალისწინებს:</p> <p>ა) შუალედურ შეფასებას;</p> <p>ბ) დასკვნითი გამოცდის შეფასებას.</p> <p>1.4. დასკვნითი გამოცდა ფასდება არაუმეტეს 40 ქულით.</p> <p>1.5. დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელსაც შუალედური შეფასებისა და დასკვნითი გამოცდის მაქსიმალური ქულის გათვალისწინებით უგროვდება 51 ქულა.</p> <p>1.6. შეფასების სისტემა ითვალისწინებს:</p> <p>ა) ხუთი სახის დადებითი შეფასებას:</p> <p>ა.ა) (A) ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;</p> <p>ა.ბ) (B) ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;</p> <p>ა.გ) (C) კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;</p> <p>ა.დ) (D) დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;</p> <p>ა.ე) (E) საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;</p> <p>ბ) ორი სახის უარყოფითი შეფასებას:</p> <p>ბ.ა) (FX) ვერ ჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;</p> <p>ბ.ბ) (F) ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ხელახლა აქვს შესასწავლი.</p> <p>1.7. 1.6 პუნქტით გათვალისწინებული შეფასებების მიღება ხდება შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის შეფასების დაჯამების საფუძველზე.</p> <p>1.8. სტუდენტს დამატებით გამოცდაზე გასვლის უფლება აქვს იმავე სემესტრში. დასკვნით და შესაბამის დამატებით გამოცდას შორის შუალედი არანაკლებ 10 დღეა.</p> <p>1.9. დამატებითი კრიტერიუმები და მოთხოვნები განისაზღვრება კურსების სილაბუსების მიხედვით.</p> <p>2. სადისერტაციო ნაშრომისადმი წაყენებული მოთხოვნები, დაცვის პროცედურა და შეფასების წესი რეგულირდება აწს-ს აკადემიური საბჭოს 2007 წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილებით “აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში დოქტორანტურის წარმართვის ძირითადი პრინციპების განსაზღვრის შესახებ” (იხ. დანართი 2).</p>

	<p>სადისერტაციო ნაშრომის საბოლოო შეფასება ხდება შემდეგი სისტემით:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ფრიადი (summa cum laude) - შესანიშნავი ნაშრომი;</li> <li>• ძალიან კარგი (magna cum laude) - შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აღემატება;</li> <li>• კარგი (cum laude) - შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს აღემატება;</li> <li>• საშუალო (bene) - შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აკმაყოფილებს;</li> <li>• დამაკმაყოფილებელი (rite) - შედეგი, რომელიც ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს;</li> <li>• არადამაკმაყოფილებელი (insufficenter) - შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო ვერ აკმაყოფილებს;</li> <li>• სრულიად არადამაკმაყოფილებელი (sum omni canone) - შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს.</li> </ul>
<p><b>კურსების პროგრამები</b></p>	<p>იხ. დანართები 3.1-3.10</p> <p><b>შენიშვნა.</b> სადისერტაციო ნაშრომის შესრულებასთან დაკავშირებული პირობების, მოთხოვნებისა და პროცედურების აღწერა მოცემულია დანართი 2-ში.</p>
<p><b>ინფორმაცია პროგრამის განმახორციელებელი აკადემიური პერსონალის შესახებ</b></p>	<p>პროგრამის განხორციელებაში მონაწილეობენ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სრული პროფესორი გიორგი ონიანი,</li> <li>• სრული პროფესორი გიგლა ონიანი,</li> <li>• მოწვეული სპეციალისტი ომარ ძაგნიძე,</li> <li>• ასოცირებული პროფესორი ერეკლე ჯაფარიძე.</li> </ul> <p>მათი ბიოგრაფიული მონაცემები, ბოლო პერიოდის სამეცნიერო პუბლიკაციებთან ერთად, მოცემულია 4.1-4.4 დანართებში.</p>
<p><b>ინფორმაცია პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი მატერიალური რესურსის შესახებ</b></p>	<p>პროგრამის განხორციელებისათვის გამოიყენება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• აწსუ-ს ბიბლიოთეკაში, ასევე, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის, მათემატიკის დეპარტამენტისა და პროგრამის განმახორციელებელი პერსონალის პირად ბიბლიოთეკებში არსებული ლიტერატურა.</li> <li>• ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ინტერნეტ-რესურსები და საპრეზენტაციო ტექნიკა.</li> </ul>
<p><b>პროგრამაზე მისაღები დოქტორანტების რაოდენობა</b></p>	<p>2</p>

პროგრამის სტრუქტურის ზოგადი აღწერა

პროგრამის კომპონენტები და ქვეკომპონენტები	კრედიტთა რაოდენობა
<b>1. სასწავლო კომპონენტი</b>	<b>60</b>
1.1. სასწავლო კურსები	40
1.2. დარგის კვლევის თანამედროვე მეთოდები	10
1.3. სემინარი	5
1.4. პედაგოგიური პრაქტიკა	5
<b>2. კვლევითი კომპონენტი</b>	<b>120</b>
2.1. I კოლოქვიუმი	20
2.2. II კოლოქვიუმი	20
2.3. კვლევის შედეგების პუბლიკაცია და კონფერენციებში მონაწილეობა	20
2.4. სადისერტაციო ნაშრომის დაცვა	60

პროგრამის გეგმა

პროგრამის კომპონენტის დასახელება	კრედიტთა რაოდენობა	სემესტრები					
		I	II	III	IV	V	VI
<b>1. სასწავლო კომპონენტი</b>							
<b>1.1. სასწავლო კურსები</b>							
1.1.1. მაქსიმალური ოპერატორები ჰარმონიულ ანალიზში: ძირითადი პრინციპები და მეთოდები	5	X					
1.1.2. სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორები	10	X					
1.1.3. ფურიეს ჯერადი ტრიგონომეტრიული მწკრივები	5	X					
1.1.4. ორთოგონალური მწკრივები	5	X					
1.1.5. სწავლების თანამედროვე მეთოდები და ტექნოლოგიები	5	X					
1.1.6. ჰარდის სივრცეები, წონიანი უტოლობები და ლიტლვუდი-პელის თეორია	10		X				
<b>1.2. დარგის კვლევის თანამედროვე მეთოდები</b>							
1.2.1. ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორების შესწავლის ზოგიერთი მეთოდი	10		X				
<b>1.3. სემინარი</b>	5		X				
<b>1.4. პედაგოგიური პრაქტიკა</b>	5		X				
<b>2. კვლევითი კომპონენტი</b>							
2.1. I კოლოქვიუმი	20				X		
2.2. II კოლოქვიუმი	20					X	
2.3. კვლევის შედეგების პუბლიკაცია და კონფერენციებში მონაწილეობა	20					X	
2.4. სადისერტაციო ნაშრომის დაცვა	60						X