

**ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **„დამტკიცებულია“**  **რექტორი პროფ. გიორგი ღავთაძე**  **აკადემიური საბჭოს დადგენილება №1 (17/18)**  **15 სექტემბერი 2017 წელი** |  | **„დამტკიცებულია“**  **დეკანი ასოც. პროფ. დავით ლეკვეიშვილი**  **ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №1**  **11 სექტემბერი 2017 წელი** |

პროგრამა განხორციელდება ამ რედაქციით 2017-2020 წწ.

აკად. საბჭ.დადგენილება №1 (17/18) 15.09.2017

**რექტორი პროფ. გიორგი ღავთაძე**

**სადოქტორო პროგრამა**

**დიფერენციალური განტოლებები**

**ქუთაისი**

**2017-2020**

# კურიკულუმი

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება** | | **დიფერენციალური განტოლებები** |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/კვალიფიკაცია** | | **0501 მათემატიკის დოქტორი, PhD in Mathematics** |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი/ ხელმძღვანელები/კოორდინატორი** | | **თეიმურაზ სურგულაძე –** ფიზიკა - მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი  **ზაზა სოხაძე –** ფიზიკა - მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროფესორი |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა/ მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)** | | 180 კრედიტი. მათ შორის: 60 კრედიტი სასწავლო და 120 კრედიტი კვლევითი კომპონენტი. |
| **სწავლების ენა** | | ქართული |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები:** | | აკრედიტ. გადაწყვეტილება: №71; 6.04.2012  ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი N8, 24 მაისი 2012 წელი.  აკადემიური საბჭოს სხდომის ოქმი N17, 25 მაისი 2012 წელი  დეპარტამენტის სხდომის ოქმი N5 22 იანვარი 2014, ოქმი N7 16 მაისი 2014 წელი.  ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმიN3, 16 მაისი 2014 წელი.  ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი N12, 15 ივნისი, 2016წ  უნივერსიტეტის აკად. საბჭ.დადგენილება №2 (15/16) 22.09.2016  ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი N1, 11 სექტემბერი, 2017წ  უნივერსიტეტის აკად. საბჭ.დადგენილება №1 (17/18) 15.09.2017 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)** | | |
| სადოქტორო პროგრამაზე ჩარიცხვის მინიმალური მოთხოვნებია:   1. მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებული დიპლომირებული სპეციალისტის აკადემიური ხარისხი მათემატიკაში; 2. ინგლისური, გერმანული ან ფრანგული ენის ცოდნა B2 დონეზე (გამოცდის ჩაბარება აწსუ-ში ან სათანადო სერთიფიკატის წარმოდგენა). 3. სპეციალობაში მისაღები გამოცდის ჩაბარება.   ამასთან, კონკრეტული პირობები განსაზღვრულია აწსუ აკადემიური საბჭოს 2007 წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილებით „აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში დოქტორანტურის წარმართვის ძირითადი პრინციპების განსაზღვრის შესახებ“ (იხ. <http://www.atsu.edu.ge/index.html>)  პროგრამის გავლის წესები განსაზღვრულია აწსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის „დოქტორანტურისა და სადისერტაციო საბჭოს“ დებულებით. | | |
| **პროგრამის მიზნები** | | |
| სადოქტორო პროგრამის ძირითადი მიზანია:  სწავლების წინა დონეების შედეგების შემდგომი გაღრმავებითა და სრულყოფით დიფერენციალური განტოლებების მიმართულებით მაღალკვალიფიციური მეცნიერ-მკვლევარის ჩამოყალიბება, რომელსაც იმავდროულად შესწევს უნარი ეწეოდეს პედაგოგიურ მოღვაწეობას უმაღლეს სკოლაში.  დასახული მიზანი მიიღწევა დასმული ამოცანის შესახებ არსებული უახლოესი მეცნიერული ინფორმაციისა და კვლევის მეთოდიკის ათვისებით, დამოუკიდებელი კვლევისათვის შესაბამისი მეთოდიკის შერჩევით და სამეცნიერო ხელმძღვანელის ზედამხედველობით კვლევის განხორციელებით, რომლის შედეგიც გამოიხატება რეფერირებადი ჟურნალებისათვის სამეცნიერო პუბლიკაციების მომზადებით, აგრეთვე პროფესიული უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბება-განვითარებითა და შესაბამისი ღირებულებების ფორმირებით.  ძირითადი მიზნის მიღწევისათვის პროგრამის განხორციელების პროცესში წყდება შემდეგი კონკრეტული ამოცანები:   * პედაგოგიური მუშაობის თეორიული ასპექტების ცოდნის გაღრმავება და სპეციალურ დისციპლინათა სწავლების პრაქტიკული გამოცდილების დაგროვება; * მეცნიერული კვლევის თანამედროვე მეთოდების და ხერხების დაუფლება და მისი დახმარებით დამოუკიდებელი კვლევების ჩატარებისათვის მზადყოფნა; * სამეცნიერო-ანალიტიკური უნარ-ჩვევების და თანამედროვე ლიტერატურაზე, სხვადასხვა წყაროებზე მუშაობის უნარების განვითარება; * მეცნიერებისა და ტექნიკის სხვადასხვა დარგებში დასმული შესაბამისი ამოცანების დიფერენციალური განტოლებების საშუალებებით მოდელირება და მიღებული მათემატიკური მოდელის ანალიზი; * დასმული ამოცანის ირგვლივ არსებული მეცნიერული ცოდნის კრიტიკული გააზრება და ახალი პერსპექტივების დასახვა; * კრიტიკული აზროვნების უნარის განვითარება; * პრეზენტაციის ხელოვნების შემდგომი დახვეწა და სრულყოფა; * წამყვან სამეცნიერო გამოცემებთან მეცნიერული კონტაქტების დამყარების (მათ შორის საზღვარგარეთ) და სამეცნიერ-პრაქტიკულ კონფერენციებში, დისკუსიებში, დებატებში და ა.შ. მონაწილეობის უნარის განვითარება;   კვლევის სავარაუდო თემატიკა:  ● წილადური აღრიცხვის გამოყენება მათემატიკის სხვადასხვა თეორიული საკითხების შესასწავლად;  ●წილადური რიგის პერიოდულკოეფიციენტებიანი დიფერენციალური ოპერატორების სპექტრალური თვისებების გამოკვლევა  ● წილადური აღრიცხვის ზოგიერთი გამოყენება ბლანტი დრეკადობის თეორიასა და ეკონომიკაში;  ● პერიოდულკოეფიციენტებიანი ჰიპერბოლური განტოლებების ამონახსნთა ასიმპტოტური ყოფაქცევა დროის დიდი მნიშვნელობებისათვის, ერთი და რამოდენიმე სივრცითი ცვლადის შემთხვევაში;  ●დრეკადბლანტი თხელი სხეულების განმსაზღვრელი თანაფარდობები ჩაწერა შეთანხმებადი (conformable) წილადური რიგის წარმოებულების გამოყენებით;  ● მოძრაობის განტოლების მიღება დრეკადბლანტი თხელი სხეულებისათვის, როდესაც განმსაზღვრელი თანაფარდობები შეიცავენ შეთანხმებადი (conformable) წილადური რიგის წარმოებულებს;  ● დრეკადბლანტი თხელი სხეულების მოძრაობის განტოლებების ჰიპერბოლურობა და არაჰიპერბოლურობა შესწავლა, როდესაც განმსაზღვრელი თანაფარდობები შეიცავენ შეთანხმებადი (conformable) წილადური რიგის წარმოებულებს;  ● დრეკადბლანტი თხელი სხეულების მოძრაობის განტოლებების ფუნდამენტური ამონახსნების თვისებების შესწავლა, როდესაც განმსაზღვრელი თანაფარდობები შეიცავენ შეთანხმებადი (conformable) წილადური რიგის წარმოებულებს;  ●შეთანხმებადი (conformable) წილადური გრინის ფუნქციის გრონის ფუნქცია და მისი გამოყენება დრეკადბლანტი თხელი სხეულების პირდაპირი და შებრუნებული თანაფარდობების მისაღებად, როდესაც განმსაზღვრელი თანაფარდობები შეიცავენ შეთანხმებადი (conformable) წილადური რიგის წარმოებულებს;  ● მაღალი რიგის ფუნქციონალურ - დიფერენციალური უტოლობებისათვის ძლიერი სინგულარობებით, წონიანი საწყისი ამოცანის ამონახსნების აპრიორული შეფასებები;კორექტულობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობა  ● მაღალი რიგის არაწრფივი ფუნქციონალურ - დიფერენციალური განტოლობებისათვის ძლიერი სინგულარობებით, წონიანი საწყისი ამოცანის ამოხსნადობის საკმარისი პირობა, ამოცანის ამონახსნთა სტრუქტურა.  ● კოში-ნიკოლეტის წონიანი ამოცანის ამოხსნადობისა და კორექტულობის საკითხები სინგულარული მარალი რიგის ფუნქციონალურ - დიფერენციალური განტოლობებისათვის  ●ზოგადი წრფივი და არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანები  ● ორწერტილოვანი, მრავალწერტილოვანი, პერიოდული და შემოსაზღვრული ამოცანები | | |
| **სწავლის შედეგები ( ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები)** | | |
| „დიფერენციალური განტოლებების“ სადოქტორო პროგრამის განხორციელების პროცესში მოხდება დოქტორანტის ინტელექტუალური, აკადემიური და მეცნიერული ზრდა შესაბამისი კომპეტენციის ფარგლებში. პროგრამის წარმატებით გავლის შედეგად მოხდება პიროვნების, როგორც დარგის სპეციალისტის, ხარისხობრივი დონის ამაღლება და მისი სრულყოფილი ინტეგრირება სამეცნიერო საზოგადოებაში.  სადოქტორო პროგრამის ამოცანების გადაჭრით, ძირითადი მიზნის მიღწევის პროცესში, მიიღწევა სწავლის შედეგები. კერძოდ: | | |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | * აქვს დიფერენციალური განტოლებების სფეროში თანამედროვე ეტაპზე მიმდინარე პროცესების შესაბამისი ღრმა და სისტემური ცოდნა, რომელიც საერთაშორისო რეფერირებადი პუბლიკაციისათვის აუცილებელი სტანდარტის დონეზე მომზადების საშუალებას იძლევა; * სრულყოფილად ფლობს დარგთან ასოცირებულ სწავლებისა და მეცნიერული კვლევის თანამედროვე სპეციფიკურ მეთოდებს; * არსებულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, მოვლენათა ხელახალი გააზრება-შეფასების საფუძველზე და გარემოზე დაკვირვების შედეგად იფართოებს საკუთარი ცოდნის არეალს და მიუსადაგებს მას ახალ გამოწვევებს და ტენდენციებს. | |
| **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი:** | * დამოუკიდებლად გეგმავს, ახორციელებს, ავითარებს ინოვაციურ კვლევებს; * შეიმუშავებს ახლებურ კვლევით და ანალიტიკურ მეთოდებსა და მიდგომებს, რომლებიც ახალი ცოდნის შექმნაზეა ორიენტირებული და აისახება შესაბამის პუბლიკაციებში; * აქვს თეორიული კონცეფციებისა და მიდგომების გამოყენების უნარი პრაქტიკული პრობლემების გადასაჭრელად; * შესწევს სამეცნიერო-კვლევით საქმიანობაში მიღწეული შედეგების ნათლად ილუსტრირების უნარი. * შეუძლია სხვების სწავლის პროცესის დაგეგმვა და მართვა. | |
| **დასკვნის უნარი:** | * კრიტიკულად აანალიზებს და აფასებს ახალ და რთულ იდეებსა და მიდგომებს, რითაც ხელს უწყობს ახალი მეთოდოლოგიის შემუშავება/განვითარებას; დამოუკიდებლად არჩევს ეფექტურ მეთოდებს დასმული ამოცანის ამოსახსნელად. | |
| **კომუნიკაციის უნარი:** | * ეფექტურად იღებს და გადაცემს ინფორმაციას კოლეგებს, მათ შორის უცხო ენაზე; * კამათობს აქტუალურ პრობლემებზე, ლოგიკურად აყალიბებს, ასაბუთებს და არგუმენტირებულად იცავს საკუთარ პოზიციას; * შეუძლია საკუთარი მიღწევების პრეზენტირება ფართო საზოგადოებისათვის, ამ უკანასკნელთა მომზადების ხარისხის გათვალისწინებით. | |
| **სწავლის უნარი:** | * შეუძლია ახალი მეცნიერული ინფორმაციის კრიტიკულად ათვისება და მისი მნიშვნელობის პერსპექტივების სწორად წარმოდგენა. | |
| **ღირებულებები:** | * მათემატიკის დოქტორს, როგორც პროფესიონალს: გათავისებული აქვს პროფესიული ეთიკის ნორმები (პიროვნული თავისუფლების აღქმა, პიროვნების ღირსების პატივისცემა, საკუთრების ხელშეუხებლობა და ა.შ.) და კოლეგებთან თუ პარტნიორებთან ურთიერთობის დროს იყენებს ე.წ. “Fair Play”-ის პრინციპებს; * როგორც მეცნიერ-მკვლევარს და პედაგოგს, გაცნობიერებული აქვს განათლების მნიშვნელობა სახელმწიფოებრივ აღმშენებლობაში და ნათლად ხედავს საკუთარ როლს აღნიშნულ პროცესში; * აღიარებს სამეცნიერო საზოგადოების ყველა ფუნდამენტურ პრინციპს, პატივს სცემს სხვათა კვლევის შედეგებს და უნარი შესწევს დაიცვას საკუთარი; * შეუძლია იყოს გუნდის სრულფასოვანი წევრი და იმავდროულად მოგვევლინოს ლიდერის როლში. | |
| **სწავლების მეთოდები:** | | |
| სწავლის შედეგების მიღწევის დროს გამოიყენება სწავლების თანამედროვე მეთოდები და ის ძირითადი აქტივობები, რომლებიც გათვალისწინებულია სადოქტორო პროგრამის სასწავლო გეგმით. კერძოდ:  სასწავლო კურსების შესწავლა ხორციელდება როგორც თეორიულ მეცადინეობებზე, ისე ჯგუფური მუშაობის დროს და დოქტორანტის დამოუკიდებელი მუშაობის გზით (რეკომენდებული ძირითადი სახელმძღვანელოების, დამატებითი ლიტერატურის დამუშავების, აგრეთვე ინტერნეტ-რესურსების გამოყენების საფუძველზე). სწავლების პროცესში განსა­კუთრებული ყურადღება ექცევა თეორიულ-მიმოხილვითი ლექციების, დისკუსიების ჩატარებას, სასემინარო მოხსენების მომზადება-პრეზენტაციას, პრაქტიკული სავარჯიშოებისა თუ მიზნობრივი წერითი დავალების შესრულებას და ა.შ.  თეორიულ მეცადინეობათა დანიშნულებაა - სასწავლო პროგრამით გათვალისწი­ნებულ ძირითად თემათა ისტორიულ-თეორიულ ჭრილში განხილვა და დოქტორანტის უზრუნველყოფა სათანადო ინფორმაციით. სალექციო კურსები ორიენტირებულია დარგის თეორიული კვლე­ვისა და და აღნიშნულ სფეროში დაგროვილი ძირითადი ფაქტების შესწავლაზე. ლექციები იკითხება პრობლემურ ას­პექტში, ე.ი. ყურადღება კონცენტრირებულია განსახილველი საკითხის ძირითადი დებულებების გამოკვეთაზე და მათ ანალიზზე.  ჯგუფური მუშაობების დანიშნულებაა - დოქტორანტის მიერ შეძენილი თეორიული ცოდნის გაღრმავება-განმტკიცება. შეძენილი ცოდნის განმტკიცებას ხელს უწყობს შესაბამისი თემატიკით შერჩეული სავარჯიშოების (მაგალითების) დაწვრილებითი განხილვა.  სემინარული მეცადინეობა ითვალისწინებს პრობლემურ სემინარზე განსახილველი საკითხის საფუძვლია­ნად დამუშავებასა და მოხსენების მომზადებას. სასემინარო მოხსენებისათვის პროგრამის ფარგლებში შეირჩევა პრობლემატური საკითხები, რომელთა დამუშა­ვება საჭიროებს ლექციებზე მიღებული ცოდნის სათანადოდ გააზრებას, მითითე­ბული ლიტერატურისა თუ სხვა საინფორმაციო წყაროების გაცნობა-ანალიზსა და საკითხისადმი საკუთა­რი პოზიციის გამოკვეთას. სემინარული მუშაობისას უნდა გადამოწმდეს, თუ რამდენად მართებულად აღიქვამს დოქტორანტი შერჩეულ პრობლემატიკას ან/და დამოუკიდებლად მომზადე­ბულ მასალას.  სემინარის მუშაობაში მონაწილეობენ შესაბამისი სადოქტორო პროგრამების ხელმძღვანელები, სადისერტაციო ნაშრომების ხელმძღვანელები და დოქტორანტები.  დოქტორანტის სასემინარო ნაშრომი არ უნდა იყოს დისერტაციის შემადგენელი ნაწილი. სხვა პირობები დგინდება ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს დებულებით.  სადოქტორო პროგრამების სპეციფიკიდან გამომდინარე ფაკულტეტზე სემინარი შეიძლება შეიქმნას სადოქტორო პროგრამების გაერთიანების შედეგად.  კოლოქვიუმების ჩატარების დროს ხდება სადისერტაციო ნაშრომის შესრულების მიმდინარეობის ერთგვარი მონიტორინგი. კოლოქვიუმზე წარსადგენი ნაშრომი არის დისერტაციის ნაწილი. დოქტორანტი პროგრამის ხელმძღვანელს (სადისერტაციო თემის ხელმძღვანელს) წარუდგენს კოლოქვიუმზე გამოსატანი ნაშრომის ბეჭდურ და ელექტრონულ ვერსიებს. ნაშრომი სარეცენზიოდ უნდა გადაეგზავნოს შესაბამისი აკადემიური ხარისხისა და კვალიფიკაციის მქონე პირს/პირებს ან დარგის აღიარებულ სპეციალისტებს.  პრაქტიკა. სადოქტორო პროგრამით გათვალისწინებულია პედაგოგიური პრაქტიკის (პროფესორის ასისტენტობა) გავლა სამეცნიერო ხელმძღვანელის და პედაგოგიკის ფაკულტეტის წარმომადგენლის და/ან დარგის აღიარებული სპეციალისტის უშუალო მონაწილეობით. აღნიშნულის მიზანია მაქსიმალურად შეუწყოს ხელი დოქტორანტის, როგორც მომავალი პედაგოგის ჩამოყალიბებას და შესაბამისი უნარ-ჩვევების განვითარებას. | | |
| **პროგრამის სტრუქტურა** | | |
| მათემატიკაში დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად დოქტორანტმა უნდა დააგროვოს 180 კრედიტი. პროგრამა აერთიანებს სასწავლო და სამეცნიერო კომპონენტებს, რომლებიც თავის მხრივ, კიდევ იყოფა ცალკეულ ელემენტებად.  სადოქტორო პროგრამის სასწავლო კომპონენტი მოიცავს: საუნივერსიტეტო სავალდებულო საგნებს; მათემატიკის არჩევითდისციპლინებს.  სამეცნიერო-კვლევითი კომპონენტი მოიცავს: დისერტაციასთან დაკავშირებული სამეცნიერო სტატიების გამოქვეყნებასა და კონფერენციებში მონაწილებას; დოქტორანტის მიერ არანაკლებ 3 კოლოქვიუმის შესრულება; სადოქტორო ნაშრომის შესრულებას და დაცვას, რომელიც თავის მხრივ, აერთიანებს დისერტაციის ექსპერტიზას, რეცენზირებას და დაცვას. | | |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები** | | |
| შეფასების სისტემის ზოგადი მიზანია ხარისხობრივად განსაზღვროს დოქტორანტის მიერ სადოქტორო პროგრამის ცალკეული კომპონენტის შესრულება, მიღწეული შედეგების პროგრამის მიზნებთან შესაბამისობის გათვალისწინებით.  შეფასების ძირითადი პრინციპებია:   * **გამჭვირვალობისა და საჯაროობის პრინციპი** - შეფასების მეთოდებისა და კრიტერიუმების შესახებ ინფორმაციის ხელმისაწვდომობა და წინასწარი ინფორმირებულობა; * **სამართლიანობისა და საყოველთაობის პრინციპი** - გამოვლენილი ცოდნის შეფასების დროს, ყველა დოქტორანტის მიმართ ერთიანი, წინასწარ განსაზღვრული პრინციპებით მიდგომა;   დოქტორანტის აკადემიური მოსწრების შეფასება ცალკეულ დისციპლინებში უნდა ხორციელდებოდეს სხვადასხვა აქტივობების მიხედვით, როგორებიცაა: შუალედური გამოცდები, დასკვნითი გამოცდა, მიზნობრივი წერითი ნაშრომის შესრულება, ინდივიდუალური დავალება და სხვა. შეფასების კრიტერიუმები განსხვავდება ცალკეულ დისციპლინათა სპეციფიკის გათვალისწინებით, რაც ფიქსირდება შესაბამისი საგნების სილაბუსებში.  შეფასების სისტემა ითვალისწინებს:  ა) ხუთი სახის დადებით შეფასებას:  ა.ა) (A) ფრიადი – 91-100 ქულა;  ა.ბ) (B) ძალიან კარგი – 81-90 ქულა;  ა.გ) (C) კარგი – 71-80 ქულა;  ა.დ) (D) დამაკმაყოფილებელი – 61-70 ქულა;  ა.ე) (E) საკმარისი – 51-60 ქულა;  ბ) ორი სახის უარყოფით შეფასებას:  ბ.ა) (FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;  ბ.ბ) (F) ჩაიჭრა – 0-40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.  საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებული ქულათა რაოდენობა. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა.  პედაგოგიური პრაქტიკის შეფასება ხდება აკადემიური საბჭოს 2011 წლის 28 აპრილის №76 (10/11) დადგენილებით განსაზღვრული პედაგოგიური პრაქტიკის უწყისის ფორმის მიხედვით.  სემინარების შეფასება ხდება უნივერსიტეტში მიღებული სპეციალური შუალედური და სემინარის პრეზენტაციის უწყისით  კოლოქვიუმების შეფასება ხდება ერთჯერადად საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების მე-4 მუხლის მე-17 პუნქტით განსაზღვრული მეთოდიკით. კოლოქვიუმის შეფასების დროს დგება შესაბამისი ოქმი, რომელშიც მიეთითება დოქტორანტის მიერ მიღწეული წარმატებები. შეფასების დროს ყურადღება მახვილდება წარმოდგენილი მოხსენების შესრულების დონეზე, ნაშრომის პრეზენტაციისა და დასმულ შეკითხვებზე გაცემული პასუხების ხარისხზე და ა.შ. კოლოქვიუმის ერთჯერადი შეფასება აისახება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს დადგენილებით დამტკიცებული უწყისის მიხედვით  სადისერტაციო ნაშრომის საბოლოო შეფასება ხდება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების მე-4 მუხლის მე-17 პუნქტით, აწსუ აკადემიური საბჭოს 2009 წლის 6 ნოემბრის №17 (09/10) დადგენილებით „აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2007 წლის 5 სექტემბრის დადგენილებაში „აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში დოქტორანტურის წარმართვის ძირითადი პრინციპების განსაზღვრის შესახებ“ ცვლილების შესახებ“.  სხვა აკრედიტებულ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში გავლილი კომპონენტის კრედიტის აღიარება ხდება აწსუ აკადემიური საბჭოს სპეციალური დადგენილებით.  კვლევითი კომპონენტისათვის გათვალისწინებული 120 კრედიტის ათვისება დასტურდება სადისერტაციო ნაშრომის დაცვით. სადისერტაციო ნაშრომის სადისერტაციო კომისიის წინაშე საჯარო დისკუსიაზე გატანის წინაპირობებია:   1. სადოქტორო პროგრამით სასწავლო კომპონენტისათვის გათვალისწინებული 60 კრედიტის ათვისების დამადასტურებელი კრებსითი უწყისის წარდგენა ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში. კრებსით უწყისს გასცემს დოქტორანტურის განყოფილება და ხელს აწერენ უნივერსიტეტის რექტორი და დოქტორანტურის განყოფილების უფროსი; 2. სადოქტორო პროგრამის კვლევითი კომპონენტით გათვალისწინებული არანაკლებ სამი კოლოქვიუმის შესრულების ოქმის წარდგენა ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში. კოლოქვიუმების შესრულება დასტურდება დოქტორანტურის განყოფილების მიერ გაცემული ცნობით არანაკლებ სამი კოლოქვიუმის შესრულების შესახებ და ამ კოლოქვიუმების შეფასება, ცნობას ხელს აწერენ უნივერსიტეტის რექტორი და დოქტორანტურის განყოფილების უფროსი. კოლოქვიუმების შეფასების მეთოდიკა განისაზღვრება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების მე-4 მუხლის მე-17 პუნქტით. კოლოქვიუმის შეფასება ითვლება დადებითად, თუ იგი მიიღებს ამ მუხლით გათვალისწინებულ ა), ბ), გ), დ) და ე) შეფასებებს, ვ) შეფასების შემთხვევაში დოქტორანტს უფლება აქვს იგივე კოლოქვიუმი შესწორებული სახით ჩააბაროს მომდევნო სემესტრში, ხოლო ზ) შეფასების შემთხვევაში დოქტორანტმა თავიდან უნდა გაიაროს კოლოქვიუმის შესრულების პროცედურა; 3. ფაკულტეტების სადისერტაციო საბჭოების მიერ განსაზღვრული პუბლიკაციების რაოდენობა, ფაკულტეტების სადისერტაციო საბჭოების მიერ დამტკიცებულ გამოცემებში, რომლებიც დასტურდება სტატიის წარდგინებით; დისერტანტმა შეიძლება წარმოადგინოს მონოგრაფიაც. მონოგრაფიაა სადისერტაციო ნაშრომთან დაკავშირებული პრობლემატიკის აღწერის, მათი გადაწყვეტის გზებისა და მეთოდების, მიღწეული კვლევითი შედეგების გამოცემა ბეჭდვითი სახით. ISBN, ISSN, არანაკლებ 100 ეგზემპლარი. ცნობა სტამბიდან, გადახდის ქვითარი; 4. ფაკულტეტების სადისერტაციო საბჭოების მიერ განსაზღვრული რაოდენობის კონფერენციებში მონაწილეობა და სადისერტაციო თემასთან დაკავშირებული მოხსენების წარდგენა, რისი შესრულებაც დასტურდება შესაბამისი ნაშრომის გამოქვეყნებით კონფერენციის შრომების კრებულში და მისი წარმოდგენით; 5. ფაკულტეტების სადისერტაციო საბჭოების მიერ განსაზღვრული რაოდენობის სტატიების ანონიმი ექსპერტის მიერ შეფასება; 6. დასრულებული სადისერტაციო ნაშრომის განხილვა დეპარტამენტის სპეციალურ სხდომაზე; 7. ფაკულტეტების სადისერტაციო საბჭოების მიერ ოფიციალური ექსპერტების გამოყოფა, რომელიც დასამტკიცებლად წარედგინება რექტორს; ოფიციალური ექსპერტების რაოდენობა და მათი შრომის შინაარსი განისაზღვრება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2007წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილებით მუხლი 19; 8. ოფიციალური ექსპერტების დადებითი შეფასების შემთხვევაში ფაკულტეტების სადისერტაციო საბჭოების მიერ 2 ან 3 შემფასებლის (რეცენზენტის) გამოყოფა, რომელიც დასამტკიცებლად წარედგინება რექტორს; თუ ვინ შეიძლება იყოს ოფიციალური შემფასებელი (რეცენზენტი) და ოფიციალური შემფასებელის (რეცენზენტის) შრომის შინაარსი განისაზღვრავრება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2007წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილებით (მუხლი 20) და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2014 წლის 22 დეკემბრის №40(14/15) დადგენილებით; თუ შემფასებელთა ნახევარზე მეტი უარყოფითად შეაფასებს დისერტაციას, დისერტაცია დაცვაზე დაშვებული არ იქნება; ორი შემფასებლიდან ერთის უარყოფითი დასკვნის შემთხვევაში სადისერტაციო საბჭო 10 დღის ვადაში გამოყოფს მესამე შემფასებელს; 9. ოფიციალური შემფასებლების (რეცენზენტების) დადებითი შეფასების შემთხვევაში დისერტანტს უფლება ეძლევა სადისერტაციო ნაშრომი გაიტანოს ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ გამოყოფილი სადისერტაციო კომისიის წინაშე საჯარო განხილვისათვის, ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ გამოყოფილი სადისერტაციო კომისია დასამტკიცებლად წარედგინება რექტორს; სადისერტაციო კომისიის შემადგენლობა განისაზღვრება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2007წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილების მუხლი 21 - ით., აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2009 წლის 6 ნოემბრის # 17 (09/10)დადგენილებით**,** აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2015 წლის 7 მაისის №61 (14/15), აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2009 წლის 6 ნოემბრის # 17 (09/10) დადგენილებით; 10. სადისერტაციო კომისიის მიერ სადისერტაციო ნაშრომის შეფასების წესი განისაზღვრება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების 2017 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების მე–4 მუხლის მე–17 პუნქტით, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2009 წლის 6 ნოემბრის # 17 (09/10) დადგენილებით; 11. სადისერტაციო ნაშრომის წარმატებულად დაცვის შემთხვევაში ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭო უნივერსიტეტის რექტორს დასამტკიცებლად წარუდგენს პროექტს დისერტანტისათვის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მინიჭების შესახებ.   უნივერსიტეტის რექტორის მიერ აკადემიური ხარისხის მინიჭების შესახებ ბრძანების გამოცემის შემთხვევაში კვლევითი კომპონენტის 120 კრედიტი ითვლება ათვისებულად.  სხვა აკრედიტებულ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში გავლილი კომპონენტის კრედიტის აღიარება ხდება აწსუ აკადემიური საბჭოს სპეციალური დადგენილებით. | | |
| **დასაქმების სფეროები** | | |
| მათემატიკის აკადემიურ დოქტორს წარმატებით შეეძლება დასაქმება:   1. უმაღლესი განათლების სისტემაში; 2. სამეცნიერო - კვლევით დაწესებულებებში; 3. მიღებული კომპენტეციებიდან გამომდინარე შეუძლია მოღვაწეობა გააგრძელოს შესაბამისი პროფილის საერთაშორისო პროგრამებში. | | |
| **დოქტორანტების მისაღები რაოდენობა:** | | |
| მათემატიკის დეპარტამენტს მატერიალური რესურსებიდან გამომდინარე, შეუძლია მიიღოს 5 დოქტორანტი. | | |
| **დოქტორანტების ფინანსური უზრუნველყოფა** | | |
| დოქტორანტის სწავლის ფინანსური უზრუნველყოფა ხდება თვით დოქტორანტის მიერ ან საუნივერსიტეტო გრანტის საშუალებით. სწავლის საფასურს ადგენს უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭო და ამტკიცებს წარმომადგენლობითი საბჭო. | | |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები** | | |
| მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა მოიცავს:   * აწსუ სამეცნიერო ბიბლიოთეკა; * ქუთაისის სამეცნიერო უნივერსალური ბიბლიოთეკა; * მათემატიკის დეპარტამენტის ბიბლიოთეკა; * პროგრამის ხელმძღვანელების და პროგრამაში განხორციელებაში ჩართული პირების პირადი ბიბლიოთეკა; * პროგრამის ხელმძღვანელების და პროგრამაში განხორციელებაში ჩართული პირების ჩვენი ქვეყნისა და საზღვარგარეთის მეცნიერებთან პირადი კონტაქტებით მოპოვებული მასალები; * უნივერსიტეტში არსებული კომპიუტერული კლასები;   ეს უკანასკნელი აღჭურვილია თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკით, რაც დოქტორანტებს მისცემს საშუალებას ისარგებლონ ინტერნეტ-რესურსებით, დაამუშაონ სტატიები და სამეცნიერო ნაშრომები, მოახდინონ საკუთარი სადოქტორო ნაშრომების კომპიუტერული დამუშავება, მოამზადონ და მოაწყონ პრეზენტაციები და ა.შ.  გარდა აღნიშნულისა, აწსუ აღჭურვილია საკმარისი სასწავლო კაბინეტებით, საკონფერენციო და სხდომათა დარბაზებით. | | |

**დანართი 1**

****

**სასწავლო გეგმა 2017-2020წწ**

**პროგრამის დასახელება: სადოქტორო პროგრამა – დიფერენციალური განტოლებები**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: 0501 მათემატიკის დოქტორი, PhD in Mathematics**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | კურსის დასახელება | ს/კ | კრ | დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში | | | | ლ/პ/ლ/ჯგ | სემესტრი | | | | | |  |
| სულ | საკონტაქტო | | დამ | I | II | III | IV | V | VI |
| აუდიტორული | შუალედ.დასკვნითი გამოცდები |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 18 |
|  | **სასწავლო კომპონენტი** | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **საუნივერსიტეტო საგნები** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. | სწავლების თანამედროვე მეთოდები და ტექნოლოგიები | 2 | 5 | 125 | 30 | 3 | 92 | 1/0/0/1 | 5 |  |  |  |  |  | – |
| 1.2. | დიფერენციალურ განტოლებათა კვლევის თანამედროვე მეთოდები | 2 | 5 | 125 | 30 | 3 | 92 | 1/0/0/1 | 5 |  |  |  |  |  | – |
| 1.3. | პედაგოგიური პრაქტიკა (პროფესორის ასისტენტობა) |  | 5 | – | – | – | – | – |  | 5 |  |  |  |  | – |
| 2 | **ზოგადი მათემატიკური საგნები** |  | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | წილადური აღრიცხვის საფუძვლები | 2 | 5 | 125 | 30 | 3 | 92 | 1/0/0/1 | 5 |  |  |  |  |  | – |
| 2.2. | წილადური რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები | 2 | 5 | 125 | 30 | 3 | 92 | 1/0/0/1 |  | 5 |  |  |  |  | – |
| 2.3. | ასიმპტოტური მეთოდების საფუძვლები | 2 | 5 | 125 | 30 | 3 | 92 | 1/0/0/1 |  | 5 |  |  |  |  | – |
| 2.4. | სასაზღვრო ამოცანები ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისათვის | 2 | 5 | 125 | 30 | 3 | 92 | 1/0/0/1 | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 2.5. | სასაზღვრო ამოცანები სინგულარობიანი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის | 2 | 5 | 125 | 30 | 3 | 92 | 1/0/0/1 |  | 5 |  |  |  |  |  |
| 2.6. | გადახრილარგუმენტებიანი დიფერენციალური განტოლებები | 2 | 5 | 125 | 30 | 3 | 92 | 1/0/0/1 | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | სემინარები |  | 15 | – | – | – | – | – | 5 | 10 |  |  |  |  |  |
|  | **სულ სასწავლო კომპონენტი** |  | **60** | **1500** |  |  |  |  | 30 | 30 |  |  |  |  |  |
|  | **კვლევითი კომპონენტი - 120 კრედიტი** | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. | კვლევის შედეგების პუბლიკაცია და კონფერენციებში მონაწილეობა |  | | | | | | |  |  | X | X | X |  | - |
| 4.2. | დოქტორანტის I კოლოქვიუმი |  |  | X |  |  |  | - |
| 4.3. | დოქტორანტის II კოლოქვიუმი |  |  |  | X |  |  | - |
| 4.4. | დოქტორანტის III კოლოქვიუმი |  |  |  |  | X |  | - |
| 4.5. | სადოქტორო დისერტაციის შესრულება და დაცვა |  |  | X | X | X | X | -- |
|  | **სულ კვლევითი კომპონენტი** |  | **120** | **3000** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ჯამი** |  | **180** | **4500** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**დანართი 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **კურსის დასახელება** | **კომპეტენციები** | | | | | |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | **დასკვნის გაკეთების უნარი** | **კომუნიკაციის უნარი** | **სწავლის უნარი** | **ღირებულებები** |
| **1** | **საუნივერსიტეტო საგნები** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. | სწავლების თანამედროვე მეთოდები და ტექნოლოგიები | X | X |  | X | X | X |
| 1.2. | დიფერენციალურ განტოლებათა კვლევის თანამედროვე მეთოდები | X | X | X |  | X |  |
| 1.3. | პედაგოგიური პრაქტიკა (პროფესორის ასისტენტობა) | X | X | X | X | X | X |
| 2 | **ზოგადი მათემატიკური საგნები** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. | წილადური აღრიცხვის საფუძვლები | X | X | X |  | X |  |
| 2.2. | წილადური რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები | X | X | X |  | X |  |
| 2.3. | ასიმპტოტური მეთოდების საფუძვლები | X | X | X |  | X |  |
| 2.4. | სასაზღვრო ამოცანები ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისათვის | X | X | X |  | X |  |
| 2.5. | სასაზღვრო ამოცანები სინგულარობიანი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის | X | X | X |  | X |  |
| 2.6. | გადხრილარგუმენტებიანი დიფერენციალური განტოლებები | X | X | X |  | X |  |
| 3 | სემინარები | X | X | X | X | X | X |
| 4 | კვლევითი კომპონენტი | X | X | X | X | X | X |