**კურიკულუმი**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება** | | მათემატიკა |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/**  **კვალიფიკაცია:** | | მათემატიკის ბაკალავრი |
| **ფაკულტეტის დასახელება:** | | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები/**  **კოორდინატორი:** | | პროფესორი გიორგი ონიანი  პროფესორი ზაზა სოხაძე |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა / მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა):** | | პროგრამის ხანგრძლივობა - 8 სემესტრი  პროგრამის მოცულობა - 240 კრედიტი |
| **სწავლების ენა:** | | ქართული |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები:** | | აკრედიტაციის საბჭოს გადაწყვეტილება: №714465; 01/07/2021  აკადემიური საბჭოს დადგენილება №3 (22/23), 16.09.2022 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები):** | | |
| * სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი დოკუმენტი-ატესტატი და ერთიანი ეროვნული გამოცდების შედეგები; * ერთიანი ეროვნული გამოცდების გავლის გარეშე, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ დადგენილი წესით და დადგენილ ვადებში დასაშვებია:   ა) უცხო ქვეყნის მოქალაქეებისათვის და მოქალაქეობის არმქონე პირებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ეკვივალენტური განათლება;  ბ) საქართველოს მოქალაქეებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ეკვივალენტური განათლება და სრული ზოგადი განათლების ბოლო 2 წელი ისწავლეს უცხო ქვეყანაში;  გ) პირებისათვის, რომლებიც სწავლობენ/სწავლობდნენ და მიღებული აქვთ კრედიტები უცხო ქვეყანაში ამ ქვეყნის კანონმდებლობის შესაბამისად აღიარებულ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში.   * გარე და შიდა მობილობა. | | |
| **პროგრამის მიზნები:** | | |
| მათემატიკის საბაკალავრო პროგრამის მიზანია მოამზადოს მაღალკვალიფიციური სპეციალისტი, რომელსაც ექნება:   * მათემატიკის ფართო ცოდნა; * მათემატიკური თეორიებისა და მეთოდების გამოყენების უნარი თეორიული და გამოყენებითი ხასიათის პრობლემების გადასაჭრელად; * ლოგიკური აზროვნების, კრიტიკული გააზრებისა და ანალიზის, მონაცემების საფუძველზე სწორი დასკვნების გაკეთების უნარი; * მათემატიკურ საკითხებთან დაკავშირებით წერითი და ზეპირი ფორმით სპეციალისტებთან და არასპეციალისტებთან კომუნიკაციის უნარი. | | |
| **სწავლის შედეგები** | | |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | **1.** აყალიბებს მათემატიკის ფუნდამენტურ თეორიებს, პრინციპებს და კონცეფციებს;  2. აღწერს მათემატიკის ისტორიული განვითარების ეტაპებს და თანამედროვე მეცნიერულ, ტექნოლოგიურ აზროვნებაზე მათემატიკის ზეგავლენის ზოგიერთი ასპექტს. | |
| **უნარი** | 1. იყენებს მათემატიკური დებულებებს, პრინციპებსა და მეთოდებს ამოცანების ამოსახსნელად; 2. ახდენს ლოგიკურ მათემატიკურ მსჯელობას მოცემულობების, დაშვებების და დასკვნების მკაფიო იდენტიფიკაციით. 3. შეუძლია მათემატიკურ საკითხებთან დაკავშირებით წერითი და ზეპირი ფორმით სპეციალისტებთან და არასპეციალისტებთან კომუნიკაცია; 4. ახდენს რეალური სამყაროს რიგი მოვლენების მათემატიკური მოდელირებას; | |
| **3. პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა** | 1. საკუთარი საქმიანობის ეთიკის პრინციპების დაცვით განხორციელება; 2. აქვს საკუთარი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების ობიექტურად შეფასების, შემდგომი სწავლის საჭიროების დადგენის და მისი დამოუკიდებლობის მაღალი ხარისხით განხორციელების უნარი | |
| **სწავლების მეთოდები** | | |
| ვერბალური, წერითი მუშაობის, დემონსტრირების, პრაქტიკული, ინდუქციის, დედუქციის, ანალიზის და სინთეზის მეთოდები. | | |
| **პროგრამის სტრუქტურა** | | |
| სწავლის ხანგრძლივობაა 4 წელი (რვა სემესტრი).  პროგრამისთვის განკუთვნილი 240 კრედიტი განაწილებულია შემდეგი სახით:   1. ძირითადი სწავლის სფეროს სავალდებულო სასწავლო კურსები -135 კრედიტი;   II. ძირითადი სწავლის სფეროს არჩევითი სასწავლო კურსები - 20 კრედიტი;  III. თავისუფალი კომპონენტის სავალდებულო სასწავლო კურსები - 25 კრედიტი;  დამატებითი (Minor) პროგრამა – 60 კრედიტი.  **იხ. დანართი 1** (პროგრამის სასწავლო გეგმა) | | |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები** | | |
| **აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში არსებული შეფასების სისტემა იყოფა შემდეგ კომპონენტებად:**  საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის შეფასების საერთო ქულიდან (100 ქულა):   * **შუალედური შეფასების** ხვედრითი წილი შეადგენს ჯამურად 60 ქულას, რომელიც, თავის მხრივ, მოიცავს შემდეგი შეფასების ფორმებს: * **სტუდენტის აქტივობა სასწავლო სემესტრის განმავლობაში** (მოიცავს შეფასების სხვადასხვა კომპონენტებს) - **არა უმეტეს 30 ქულა;** * **შუალედური გამოცდა - არა ნაკლებ 30 ქულა.** * **დასკვნითი გამოცდის ხვედრითი წილი შეადგენს - 40 ქულას.**   დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომლის შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს **არანაკლებ** **20 ქულას**, აქედან აქტივობის კომპონენტის შეფასება უნდა იყოს **არანაკლებ 12 ქულისა.**  შეფასების სისტემა უშვებს:  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 – 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას სასწავლო კურსი/საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.  საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 კალენდარულ დღეში.  **დასკვნით გამოცდაზე** სტუდენტის მიერ მიღებული მინიმალური ზღვარი განისაზღვრება **16 ქულით.**  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.  ***საფუძველი:*** საქართველოს განათლებისა დ ამეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის ბრძანება №3, 2016 წლის 18 აგვისტოს №102/ნ, 2021 წლის 29 დეკემბრის №105/ნ ბრძანებების შესაბამისად.  **შენიშვნა:**.   * შუალედური და დასკვნითი (დამატებითი) გამოცდები ჩატარდება ფორმალიზებული წესით; * სტუდენტის შეფასების კრიტერიუმები განსაზღვრულია სასწავლო კურსების სილაბუსით; * პროგრამის თითოეული შედეგის სამიზნე ნიშნულად განისაზღვრა სტუდენტთა საერთო რაოდენობის 60%-ის მიერ სხვადასხვა აქტივობებით გათვალისწინებული მაქსიმალური ქულის 60%-ის მიღწევა. სამიზნე ნიშნულებთან დადარება მოხდება 2 წლიან დინამიკაზე მონიტორინგის შედეგად; * პროგრამის სასწავლო კურსის სწავლის შედეგების გაზომვა მოხდება აკადემიურ წელიწადში ერთხელ, აღნიშნული სასწავლო კურსის ხელახლა განხორციელებამდე არაუგვიანეს 1 თვისა და დადარდება პროცენტულ მაჩვენებლებს; * პროგრამის თითოეული სწავლის შედეგის გაზომვა მოხდება პროგრამაზე თანდართული კურიკულუმის რუკის მიხედვით იმ სემესტრის ბოლოს, სადაც დადგა აღნიშნული სწავლის შედეგი;   პროგრამის სწავლის შედეგების გადახედვა და მონიტორინგი მოხდება 2 წლიან დინამიკაზე დაკვირვებით. დინამიკაში დაკვირვების შემდეგ თუ გამოვლინდა რეგრესი (სამიზნე ნიშნულებთან დაკვირვებისას) მოხდება სწავლის შედეგების და მიღწევის გზების გადახედვა და შესაბამისად პროგრამის მოდიფიცირება არსებული რეგულაციების გათვალისწინებით. | | |
| **დასაქმების სფეროები:** | | |
| მათემატიკის ბაკალავრის აკადემიური ხარისხი კარგი წინაპირობაა ყველა იმ სფეროში დასაქმებისათვის, რომლებშიც მოითხოვენ მათემატიკის ცოდნას, მათემატიკური მეთოდების ფლობას და ლოგიკური აზროვნების უნარს.  კურსდამთავრებულთა დასაქმების ძირითადი პოტენციური სფეროებია: განათლება, საბანკო და საფინანსო სექტორი, ბიზნესი, ადმინისტრაციული საქმიანობა. | | |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები / რესურსები** | | |
| პროგრამა ხორციელდება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის ბაზაზე. მათემატიკის დეპარტამენტში აკადემიურ საქმიანობას ახორციელებს 4 პროფესორი და 14 ასოცირებული პროფესორი.  პროგრამის განხორციელებისათვის გამოიყენება:   * აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკაში, ასევე, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის, მათემატიკის დეპარტამენტისა და პროგრამის განმახორციელებელი პერსონალის პირად ბიბლიოთეკებში არსებული ლიტერატურა. * ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ინტერნეტ-რესურსები და საპრეზენტაციო ტექნიკა. | | |

****

**სასწავლო გეგმა 2022– 2023 წწ**

**პროგრამის დასახელება: საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამა „მათემატიკა“**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: მათემატიკის ბაკალავრი**

| **№** | **კურსის დასახელება** | | **კრ** | **დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში** | | | | **ლ/პ/ლაბ/ჯგ** | **სემესტრი** | | | | | | | | | | **დაშვების წინაპირობა** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **სულ** | **საკონტაქტო** | | **დამ** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | | | **VIII** |
| **აუდიტორული** | **შუალედ.დასკვნითი გამოცდები** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | | | **16** | **17** |
| 1 | თავისუფალი კომპონენტის სავალდებულო სასწავლო კურსები (25 კრედიტი) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | უცხო ენა-1 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 | 5 |  |  |  |  |  | |  |  | | - |
| 1.2 | უცხო ენა - 2 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  | | |  | 1.1 |
| 1.3 | უცხოენა - 3 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  | | |  | 1.2 |
| 1.4 | უცხო ენა - 4 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  |  |  | 5 |  |  |  | | |  | 1.3 |
| 1.5 | კომპიუტინგის შესავალი და კომპიუტერული უნარ - ჩვევები | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 1/0/3/0 | 5 |  |  |  |  |  | |  |  | | - |
| 2 | ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი სავალდებულო სასწავლო კურსები (135 კრედიტი) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | დისკრეტული მათემატიკა | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  | |  |  | | - |
| 2.2. | სიმრავლეთა თეორია და მათემატიკური ლოგიკა | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  | | |  | - |
| 2.3. | მათემატიკური ანალიზი-1 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  | | |  | - |
| 2.4. | წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  | | |  | - |
| 2.5. | რიცხვთა თეორია | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  | | |  | - |
| 2.6. | მათემატიკური ანალიზი-2 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  | | |  | 2.3 |
| 2.7. | ალგებრა-1 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  | | |  | 2.4 |
| 2.8. | ანალიზური გეომეტრია | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  | | |  | 2.4 |
| 2.9. | ტოპოლოგია | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  | | |  | 2.3 |
| 2.10. | მათემატიკური ანალიზი-3 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  | | |  | 2.6 |
| 2.11. | ალგებრა-2 | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  | | |  | 2.7 |
| 2.12. | დიფერენციალური გეომეტრია | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  | | |  | 2.8 |
| 2.13. | მათემატიკური ანალიზი-4 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 |  |  |  | 5 |  |  |  | | |  | 2.10 |
| 2.14. | ალგებრა-3 | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  | 5 |  |  |  | | |  | 2.11 |
| 2.15. | ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები-1 | | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 |  |  |  | 5 |  |  |  | | |  | 2.6 |
| 2.16. | ინტეგრალური განტოლებები | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  | | |  | 2.15 |
| 2.17. | ზომა და ინტეგრალი | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  | | |  | 2.13 |
| 2.18. | ფუნქციონალური ანალიზი-1 | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  | | |  | 2.13 |
| 2.19. | მათემატიკური ფიზიკის განტოლებები-1 | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  | | |  | 2.13 |
| 2.20. | ფუნქციონალური ანალიზი-2 | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  | | |  | 2.18 |
| 2.21 | კომპლექსური ანალიზი-1 | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  | | |  | 2.17 |
| 2.22 | ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა-1 | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 | | |  | 1.5;2.13 |
| 2.23 | რიცხვითი ანალიზი | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 | | |  | 2.4;2.6 |
| 2.24 | მათემატიკური მოდელირება | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 | | |  | 2.15 |
| 2.25 | ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა-2 | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | | | 5 | 1.5;2.22 |
| 2.26 | ოპტიმიზაციის მეთოდები | | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | | | 5 | 2.15 |
| 2,27 | საკურსო ნაშრომი | | 5 | 125 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | 5 | 1.1-2.18 |
| 3 | | ძირითადი სწავლის სფეროს შინაარსის შესაბამისი არჩევითი სასწავლო კურსები (20კრედიტი) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| არჩევითი კურსი-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | | ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები-2 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  | | |  | 2.15 |
| 3.2 | | თეორიული მექანიკა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | | |  | 2.13 |
| არჩევითი კურსი-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 | | ოპტიმალური მართვის თეორია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  | | |  | 2.15 |
| 3.4 | | ნამდვილი ანალიზი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | | |  | 2.17 |
| არჩევითი კურსი-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | | კომპლექსური ანალიზი-2 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 | | |  | 2.21 |
| 3.6 | | მათემატიკური ფიზიკის განტოლებები-2 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 2.19 |
| არჩევითი კურსი-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.7 | | გამოყენებითი პროგრამული პაკეტები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/0/2/0 |  |  |  |  |  |  |  | | | 5 | 2.4 |
| 3.8 | | ელემენტარული მათემატიკის გაღრმავებული კურსი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | | | - |
| 3.9 | | ფიზიკის შესავალი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | | | - |
| სულ | | | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
| **ჯამი:** | | | 180 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |  |  |
|  | | **დამატებითი სპეციალობის (Minor) კრედიტები** | 60 |  |  |  |  |  |  |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | 10 |  |