

**ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი**

**საბაკალავრო პროგრამა**

**ქიმია**

**ქუთაისი**

**2017-2021**

**კურიკულუმი**

|  |  |
| --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება:** | ქიმია  |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/****კვალიფიკაცია** | საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ბაკალავრი ქიმიაში BSc in Chemistry  |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი /ხელმძღვანელები /კოორდინატორი:** | ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი ნინო კახიძე |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)** | პროგრამის ხანგრძლივობა - 240 კრედიტიძირითადი (major) პროგრამა - 180კრედიტი(minor)პროგრამა/თავისუფალი კრედიტები - 60 კრედიტი |
| **სწავლების ენა** | ქართული |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები:** | აკრედიტ. გადაწყვეტილება: №32; 16.09.2011 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები):** |
| სრული, საშუალო ან მისი ექვივალენტური საგანმანათლებლო დონე და გააჩნდეს ერთიანი ეროვნული გამოცდების ჩაბარების დოკუმენტი, რომელიც ანიჭებს მას სტუდენტის სტატუსს. |
| **პროგრამის მიზნები:** |
| საბაკალავრო პროგრამის მიზანია მაღალი პროფესიული დონის მქონე სპეციალისტების მომზადება, რის მისაღწევადაც იგი ისახავს შემდეგ ამოცანებს: მისცეს სტუდენტს თეორიული და პრაქტიკული განათლება ქიმიის საბაზო დისციპლინებში: ზოგად და არაორგანულ ქიმიაში, ორგანულ, ფიზიკურ, ანალიზურ, მაღალმოლეკულურ და ელემენტორგანულ ნაერთთა ქიმიაში, ასევე გამოყენებითი და ქიმიური ეკოლოგიის, კოლოიდური ქიმიის, ბუნებრივ ნაერთთა ქიმიის და სხვა მნიშვნელოვანი ქიმიური დისციპლინების სფეროში; გამოუმუშაოს სათანადო სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოძიებისა და ექსპერიმენტული უნარ-ჩვევები, დააუფლოს კვლევის თანამედროვე ფიზიკურ- ქიმიურ მეთოდებს. |
| **სწავლის შედეგები (ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები)****(სწავლის შედეგების რუქა ახლავს დანართის სახით, იხ. დანართი 2)** |
| **1.ცოდნა და გაცნობიერება** | * ქიმიასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი ფაქტების, კონცეფციების, პრინციპებისა და თეორიების ცოდნისა და გაცნობიერების, დემონსტრირების შესაძლებლობა.
* ქიმიური ინფორმაციისა და მონაცემების შეფასების ინტერპრეტაციისა და სინთეზის უნარი.
* ინფორმირებული აუდიტორიისათვის სამეცნიერო მასალის და არგუმენტების პრეზენტაციის უნარი.
* ქიმიური ინფორმაციასთან დაკავშირებული მონაცემთა დამუშავებისა და კომპიუტერული უნარები.
* ქიმიურ მასალებთან მუშაობისას უსაფრთხოების წესების დაცვის უნარი მათი ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გათვალისწინებით.
 |
| **2. ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | * ცოდნის გამოყენების შესაძლებლობა ამათუ იმ მომიჯნავე სფეროებში ხარისხობრივი და რაოდენობრივი პრობლემების გადაჭრისათვის.
* სტანდარტული ლაბორატორიული პროცედურების განხორციელების უნარი, რომელიც გულისხმობს სპეციალური აპარატურის გამოყენებას სინთეზური და ანალიზური საქმიანობისას, როგორც ორგანულ, ასევე არაორგანულ სისტემებთან მიმართებაში.
* ქიმიური თვისებების, მოვლენებისა და ცვლილებების მონიტორინგის უნარი და შესაბამისი დოკუმენტაციის წარმოების უნარი.
* ლაბორატორიული დაკვირვებისა და გაზომვების შედეგად მიღებული ინფორმაციის ინტერპრეტაციის შესაძლებობა .
 |
| **3. დასკვნის უნარი** | * აქვს გააზრებული გადაწყვეტილების მიღების უნარი.
* აქვს პრობლემების დასმის, იდენტიფიცირების, და გადაწყვეტილების მიღების უნარი.
* აქვს აბსტრაქტული აზროვნების, ანალიზისა და სინთეზის უნარი.
 |
| **4. კომუნიკაციის უნარი** | * შეუძლია მსჯელობა და მისგან გამომდინარე დასკვნების ნათლად, ზუსტად და ადრესატისათვის მისაღები ფორმით მიწოდება, როგორც ზეპირად ისე წერილობით.
* აქვს საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების უნარი სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის მოძიების, დამუშავების და სათანადო დონეზე პრეზენტაციის მიზნით.
 |
| **5. სწავლის უნარი** | * შეუძლია თანამედროვე საინფორმაციო წყაროების დახმარებით მიღებული ცოდნის გაღრმავება.
* აქვს დამოუკიდებელი მუშაობის უნარი.
 |
| **6. ღირებულებები** | საგანმანათლებლო პროგრამის დასრულებით სტუდენტებს გამოუმუშავდებათ – * კრიტიკული აზროვნებისა და თვითკრიტიკის უნარი;
* განსხვავებულ სიტუაციებში პროფესიული საქმიანობისათვის დამახასიათებელი ღირებულებების შენარჩუნება;
* შემეცნებითი და პრაქტიკული უნარების ფართო სპექტრის დამოუკიდებლად გამოყენების უნარი;
* შეუძლია დაკისრებული ამოცანებისა და ვალდებულებების პასუხისმგებლობით შესრულება.
* თავისი და სხვების პროფესიული საქმიანობისადმი დამოკიდებულების შეფასების უნარი;
* გარემოს დაცვის ვალდებულებების შეგნების უნარი;
* ეთიკური ნორმების ცოდნის უნარი.
 |
| **სწავლების მეთოდები:** |
| სწავლების შედეგები მიიღწევა – ვერბალური, წიგნზე მუშაობის, წერითი, ლაბორატორიული (ჯგუფური და ინდივიდუალური), ცდის დემონსტრირების, დიალოგის, დიაგრამის (ვენის, T და ა.შ.), გონებრივი იერიშის, ანალიზისა და სინთეზის მეთოდების გამოყენებით.  |
| **პროგრამის სტრუქტურა** |
| პროგრამა გრძელდება 4 წელი (VIII სემესტრი). პროგრამა მოიცავს 240 კრედიტს (ECTS) წელიწადში 60 კრედიტი, თითოეულ სემესტრში 30 კრედიტს. ძირითადი პროგრამა 180 კრედიტი. დამატებითი პროგრამა (minor) 60 კრედიტი. აწსუ-ში მიღებული წესის თანახმად 1 ECTS ტოლია სტუდენტის მუშაობის 25 საათის. სტუდენტმა უნდა შეისწავლოს:* საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსები – **15** კრედიტი.
* საფაკულტეტო სავალდებულო კურსები –**25** კრედიტი.
* სპეციალობის სავალდებულო კურსები: **115** კრედიტი.
* სპეციალობის არჩევითი სავალდებულო კურსები – **20**კრედიტი.
* თავისუფალი კურსი – **5** კრედიტი.
* არჩევითი დამატებითი(**Minor**) პროგრამა –**60** კრედიტი.

სულ სტუდენტმა უნდა დააგროვოს **240 ESTC** კრედიტი.**იხ.დანართი 1** |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/** |
| სტუდენტთა მიღწევების შეფასება ხდება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 და 2009 წლის 21 სექტემბრის №785 ბრძანებებით განსაზღვრული შემდეგი პუნქტების გათვალისწინებით: 1. კრედიტის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევის შემდეგ, რაც გამოიხატება მე-6 პუნქტის “ა” ქვეპუნქტით გათვალისწინებული ერთ-ერთი დადებითი შეფასებით.2. დაუშვებელია სტუდენტის მიერ მიღწეული სწავლის შედეგების ერთჯერადად, მხოლოდ დასკვნითი გამოცდის საფუძველზე შეფასება. სტუდენტის გაწეული შრომის შეფასება გარკვეული შეფარდებით უნდა ითვალისწინებდეს:ა) შუალედურ შეფასებას;ბ) დასკვნითი გამოცდის შეფასებას.3. სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.4. დასკვნითი გამოცდა არ უნდა შეფასდეს 40 ქულაზე მეტით.5. დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელის შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას.6. დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი განისაზღვროს 15 ქულით.7. შეფასების სისტემით დასაშვებია: ა) ხუთი სახის დადებითი შეფასება:(A) ფრიადი – შეფასების 91-100 ქულა;(B) ძალიან კარგი – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა;(C) კარგი – მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;(D) დამაკმაყოფილებელი – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა;(E) საკმარისი – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა. ბ) ორი სახის უარყოფითი შეფასება:(FX) ვერ ჩააბარა – მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;(F) ჩაიჭრა – მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.8. მე-6 პუნქტით გათავისწინებული შეფასებების მიღება ხდება შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის შეფასების დაჯამების საფუძველზე.9. 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.10. შუალედური, დასკვნითი და დამატებითი გამოცდები ტარდება წერილობითი ფორმით ერთიანი საგამოცდო ცენტრის მეშვეობით.სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით. |
| **დასაქმების სფეროები** |
| შესაბამისი პროფილის სასწავლო - კვლევითი დაწესებულებები, ქიმიური პროფილის საწარმოები და ფირმები**,**  ქიმიურ-ფარმაცევტული წარმოება, პესტიციდების წარმოებისა და გამოყენების სფეროები, კვებისა და მსუბუქი მრეწველობის საწარმოები და ლაბორატორიები, საბაჟო და გარემოს დაცვის შესაბამისი სამსახურების ქიმიური ლაბორატორიები, თავდაცვის სისტემაში – ქიმიური პროფილის ლაბორატორიები და საორგანიზაციო სტრუქტურები, სათბობ-ენერგეტიკული დანიშნულებისა და მეტალურგიული წარმოებები, ნავთობქიმიური საწარმოები და სხვ. |
| სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები |
| პროგრამის განხორციელებისათვის არსებული მატერიალური რესურსების სია1. არაორგანული ქიმიის ლაბორატორია
2. ორგანული ქიმიის ლაბორატორია
3. ბიოქიმიის ლაბორატორია
4. ანალიზური ქიმიის ლაბორატორია
5. ფიზიკური და კოლოიდური ქიმიის ლაბორატორია
6. ქიმიის სამეცნიერო- კვლევითი ლაბორატორია
7. ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა.
8. ქიმიის დეპარტამენტის ქიმიური რეაქტივების საცავი.
9. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის კომპიუტერული ცენტრი.
10. ფოტოელექტროკოლორიმეტრი (КФК-2- УХЛ 4,2)
 |

**დანართი 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **კურსის დასახელება** | **კომპეტენციები** |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | **დასკვნის გაკეთების უნარი** | **კომუნიკაციის უნარი** | **სწავლის უნარი** | **ღირებულებები** |
|  |
| 1.1 | უცხო ენა I | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| I.2 | უცხო ენა II | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| I.3 | უცხო ენა III | გერმანული | X | X | X | X | X | X |
| ინგლისური | X | X | X | X | X | X |
| რუსული | X | X | X | X | X | X |
| ფრანგული | X | X | X | X | X | X |
| 2.1 | კალკულუსი | X | X | X | X | X | X |
| 2.2 | კომპიუტერული უნარ-ჩვევები | X | X | X | X | X | X |
| 3.1 | ქიმიის შესავალი | X | X | X | X | X | X |
| 3.2 | ბიოლოგიის შესავალი | X | X | X | X | X |  |
| 3.3 | გეოგრაფიის შესავალი | X | X |  | X | X |  |
|  4.1 | ფიზიკა | X | X | X | X | X | X |
| 4.2 | თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიები ქიმიაში | X | X | X | X | X | X |
|  4.3 | ზოგადი ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.4 | არაორგანული ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.5 | ნივთიერების აღნაგობა | X | X | X | X | X | X |
| 4.6 | ფიზიკური ქიმია–1 | X | X | X | X | X | X |
| 4.7 | ანალიზური ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.8 | ფიზიკური ქიმია–2 | X | X | X | X | X | X |
| 4.9 | ორგანული ქიმია–1 | X | X | X | X | X | X |
| 4.10 | ორგანული ქიმია–2 | X | X | X | X | X | X |
| 4.11 | მაკრომოლეკულების ქიმია–1 | X | X | X | X | X | X |
| 4.12 | მაკრომოლეკულების ქიმია–2 | X | X | X | X | X | X |
| 4.13 | მეტალორგანული ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.14 | კოლოიდური ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 4.15 | კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები | X | X | X | X | X | X |
| 4.16 | ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგია | X | X | X | X | X | X |
| 4.17 | ბუნებრივ ნაერთთა ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.1.1 | ქვანტური ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.1.2 | კრისტალო ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.1.3 | უცხო ენა –4 | X | X | X | X | X |  |
| 5.2.1 | გარემოს ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.2.2 | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.2.3 | უცხო ენა –5 | X | X | X | X | X |  |
| 5.3.1 | გამოყენებითი ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.3.2 | შრომის დაცვა | X | X | X | X | X | X |
| 5.4.1 | უცხო ენა – 6 | X |  | X |  | X |  |
| 5.4.2 | ბიორგანული ქიმია | X | X | X | X | X | X |
| 5.4.3 | ორგანული სინთეზი | X | X | X | X | X | X |