****

**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 2017-2019 წწ.

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

**რექტორი პროფ. გიორგი ღავთაძე**

**სამაგისტრო პროგრამა**

**ქიმია**

**ქუთაისი**

**2017-2019**

**კურიკულუმი**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება:** | | ქიმია Chemistry | |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/**  **კვალიფიკაცია** | | საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა მაგისტრი ქიმიაში  Master of Natural Sciences in Chemistry | |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი | |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი /ხელმძღვანელები/ კოორდინატორი:** | | ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი **ნინო კახიძე,** ასოცირებული პროფესორი **ნატალია კუპატაშვილი,** ასოცირებული პროფესორი **მადონა სამხარაძე.** | |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)** | | პროგრამის ხანგრძლივობაა ოთხი სემესტრი  პროგრამის მოცულობაა 120 კრედიტი | |
| **სწავლების ენა** | | | ქართული |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები:** | | | აკრედიტ. გადაწყვეტილება: №64; 6.04.2012  ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №8, 24 მაისი 2012 წელი.  აკადემიური საბჭოს სხდომის ოქმი №17, 25 მაისი 2012 წელი  ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი№3, 16 მაისი 2014 წელი.  ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №12, 15 ივნისი, 2016წ  უნივერსიტეტის აკად. საბჭ.დადგენილება №2 (15/16) 22.09.2016  ფაკულტეტის საბჭოს სხდომის ოქმი №1, 11 სექტემბერი 2017 წელი. უნივერსიტეტის აკად. საბჭ.დადგენილება №1 (17/18) 15.09.2017 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები):** | | | |
| სამაგისტრო პროგრამაზე დაიშვება აპლიკანტი, რომელსაც აქვს ბაკალავრის ხარისხი ქიმიაში, ჩაბარებული აქვს ერთიანი ეროვნული სამაგისტრო გამოცდა და შიდასაუნივერსიტეტო გამოცდა სპეციალობაში. | | | |
| **პროგრამის მიზნები:** | | | |
| სამაგისტრო პროგრამა მიზნად ისახავს მაღალი კვალიფიკაციის სპეციალისტების მომზადებას ორგანული, არაორგანული ქიმიის და ქიმიური ექსპერტიზის მიმართულებით. პროგრამა ითვალისწინებს კვლევისა და ანალიზის მეთოდების შესწავლის საფუძველზე მოამზადოს მკვლევარი ორგანულ და არაორგანულ ქიმიაში, რომელიც ერკვევა როგორც ბუნებრივი, ასევე სინთეზური ორგანული ნივთიერებების კვლევის მეთოდების თანამედროვე ფიზიკო-ქიმიურ საფუძვლებში. აღნიშნული პროგრამის კურსდამთავრებული ზოგადი ქიმიური და კვების პროდუქტების ექსპრეტიზის საკითხებთან ერთად, კარგად იქნება გაცნობიერებული ექსპერტული სამუშაოების შესრულების ისეთ მნიშვნელოვან სფეროში, როგორიცაა სასამართლო-ქიმიური ექსპერტიზა. ექსპერტიზის სამართლებრივი საფუძვლების, კრიმინალისტიკისა და სასამართლო ქიმიური ექსპერტიზის სწავლება, ხელს შეუწყობს სპეციალისტის (ქიმიკოს-ექსპერტის) შემდგომ დამოუკიდებელ მუშაობას. | | | |
| **სწავლის შედეგები (ზოგადი და დარგობრივი კომპეტენციები)**  **(სწავლის შედეგების რუქა ახლავს დანართის სახით, იხ. დანართი 2)** | | | |
| **1.ცოდნა და გაცნობიერება** | * ფლობს კვლევისა და ანალიზის თანამედროვე მეთოდებს, როგორც ბუნებრივი, ასევე სინთეზური ორგანული და არაორგანული ნივთიერებების სინთეზისა და იდენტიფიკაციისათვის; * აქვთ დასკვნებისა და მათი გაკეთებისათვის საჭირო ინფორმაციის კომუნიკაციის უნარი, როგორც პროფესიულ, ასევე არაპროფესიულ აუდიტორიასთან მკაფიოდ და ცალსახად. * აქვს საფუძვლიანი ცოდნა ექსპერტული სამუშაოების შესრულების ისეთ მნიშვნელოვან სფეროში, როგორიცაა სასამართლო-ქიმიური ექსპერტიზა; * განივითარეს უნარი, რომელიც აუცილებელია სწავლის გაგრძელებისათვის დამოუკიდებელ პირობებში და აქვთ საკუთარი პროფესიული განვითარების პასუხისმგებლობა; * გააჩნიათ სტანდარტული ცოდნა, რომელიც მესამე საფეხურის აკადემიური პროგრამების დაძლევის საფუძველს ქმნის; * ქიმიაში სწავლების პირველ საფეხურზე მიღებული ცოდნის გაღრმავება; * ტრადიციულული და არატრადიციული, არასტანდარტული და სასურველი თვისებების მქონე არაორგანული, ორგანული ნაერთების ახალი სტრუქტურების სინთეზის და იდენტიფიკაციის მეთოდების ფლობა; * ღრმა თეორიული მომზადება, რაც მისცემს მაგისტრს საშუალებას დაეუფლოს თანამედროვე ტექნოლოგიებს და სურვილის შემთხვევაში გააგრძელოს თავისი საქმიანობა სამეცნიერო მიმართულებით; * ქიმიური ინფორმაციისა და მონაცემების შეფასების ინტერპრეტაციისა და სინთეზის უნარი; * ქიმიის, კერძოდ არაორგანული, ორგანული ქიმიის პრობლემების დასმის და დამოუკიდებლად გადაწყვეტის უნარი. | | |
| **2. ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | * + ექსპერიმენტისა და დაკვირვების დაგეგმვის და პრაქტიკულად განხორციელების უნარი;   + ნივთიერებათა ანალიზის ფიზიკური, ქიმიური მეთოდების აქტიური გამოყენების უნარი; * ცოდნისა და პრობლემათა გადაჭრის უნარის გამოყენება ახალ ან უცნობ გარემოში ქიმიასთან დაკავშირებულ მულტიდისციპლინურ კონტექსტში. | | |
| **3. დასკვნის უნარი** | * ექსპერიმენტის დროს მიღებული შედეგების სტატისტიკური ანალიზისა და დასკვნების გაკეთების უნარი; * შეუძლია პრობლემების დასმა, იდენტიფიცირება და გადაწყვეტილების მიღება; * კრიტიკული აზროვნებისა და თვითკრიტიკის უნარი; * აქვს აბსტრაქტული აზროვნების, ანალიზისა და სინთეზის უნარი; * შეუძლია სხვადასხვა წყაროდან ინფორმაციის მიღება, დამუშავება, ანალიზი და მონაცემების ინტერპრეტაცია. | | |
| **4. კომუნიკაციის უნარი** | * ქიმიური ინფორმაციასთან დაკავშირებული მონაცემთა დამუშავებისა და კომპიუტერული უნარები. * მსჯელობისა და მისგან გამომდინარე დასკვნების ნათლად, ზუსტად და ადრესატისათვის მისაღები ფორმით მიწოდების უნარი, როგორც ზეპირად ისე წერილობით; * ცნობს და იყენებს თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებს. | | |
| **5. სწავლის უნარი** | * შეუძლია სწავლა და ცოდნის მუდმივი განახლება; თეორიული ცოდნის დამოუკიდებლად ამაღლების უნარი * აქვს დამოუკიდებელი მუშაობის უნარი; * შეუძლია დროის დაგეგმვა და მართვა დასახული მიზნის მისაღწევად; * შეუძლია ჯგუფში მუშაობა | | |
| **6. ღირებულებები** | საგანმანათლებლო პროგრამის დასრულებით სტუდენტებს გამოუმუშავდებათ:   * განსხვავებულ სიტუაციებში პროფესიული საქმიანობისათვის დამახასიათებელი ღირებულებების შენარჩუნების უნარი; * შემეცნებითი და პრაქტიკული უნარების ფართო სპექტრის დამოუკიდებლად გამოყენების უნარი; * თავისი და სხვების პროფესიული საქმიანობისადმი დამოკიდებულების შეფასების უნარი; * გარემოს დაცვის ვალდებულებების შეგნების უნარი; * ეთიკური ნორმების ცოდნის უნარი. | | |
| **სწავლების მეთოდები:** | | | |
| ქიმიის მიმართულებით სწავლების პროცესში პროგრამის სპეციფიკიდან გამომდინარე სტუდენტებთან მუშაობისას გამოყენებულია სწავლების სხვადასხვა მეთოდები, რომლებსაც ხშირ შემთხვევაში კომბინირებული ხასიათი აქვს, ერთმანეთს ავსებენ. ეს მეთოდებია: ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი, პრაქტიკული, ლაბორატორიული და დემონსტრირების მეთოდები, წერითი მუშაობის მეთოდი, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი, სინთეზი, ჯგუფური მუშაობა, დისკუსია, დამოუკიდებელი მუშაობა. კონკრეტული სასწავლო კურსების სწავლისას გამოყენებული მეთოდები მითითებულია შესაბამის სილაბუსებში. | | | |
| **პროგრამის სტრუქტურა** | | | |
| სამაგისტრო პროგრამა “ქიმია” დაფუძნებულია 3 მოდულზე:  მოდული 1. არაორგანული ქიმია  მოდული 2. ორგანული ქიმია  მოდული 3. ქიმიური ექსპერტიზა  საუნივერსიტეტო სავალდებულო კურსები – **10 კრედიტი (უცხო ენა I და უცხო ენა II**), **არჩევით კურსები (10 კრედიტი)** და სპეციალობის **სავალდებულო კურსები (100 კრედიტი),** აქედან **5 კრედიტი** გათვალისწინებულია **საკურსო ნაშრომზე (II სემესტრი)**  და **30 კრედიტი სამაგისტრო ნაშრომზე** | | | |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/** | | | |
| კრედიტის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევის შემდეგ.  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.  სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.  დასკვნითი გამოცდა არ უნდა შეფასდეს 40 ქულაზე მეტით.  დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელის შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას.  დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი განისაზღვროს 15 ქულით.  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.  საბოლოო შეფასებების მიღება ხდება შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის შეფასების დაჯამების საფუძველზე.  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.  სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.  სამაგისტრო ნაშრომი, უნდა შეფასდეს იმავე ან მომდევნო სემესტრში, რომელშიც სტუდენტი დაასრულებს მასზე მუშაობას. სამაგისტრო ნაშრომი უნდა შეფასდეს ერთჯერადად (დასკვნითი შეფასებით). | | | |
| **დასაქმების სფეროები** | | | |
| * შესაბამისი პროფილის სასწავლო-კვლევითი დაწესებულება * ქიმიური პროფილის საწარმოები და ფირმები * სათბობ-ენერგეტიკული დანიშნულებისა და მეტალურგიული წარმოება * ქიმიურ-ფარმაცევტული, შხამქიმიკატთა წარმოებისა და გამოყენების სფეროები * კვებისა და მსუბუქი მრეწველობის საწარმოები * საბაჟო და გარემოს დაცვის სამსახურები * თავდაცვის სისტემებში - ქიმიური პროფილის ლაბორატორიები * სასმელების, კვების პროდუქტების წარმოებები. | | | |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები** | | | |
| პროგრამის განხორციელებისათვის არსებული მატერიალური რესურსები: ორგანული ქიმიის ლაბორატორია, ბიოქიმიის ლაბორატორია, ანალიზური ქიმიის ლაბორატორია, ფიზიკური და კოლოიდური ქიმიის ლაბორატორია, ქიმიის სამეცნიერო- კვლევითი ლაბორატორია, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა, ქიმიის დეპარტამენტის ქიმიური რეაქტივების საცავი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის კომპიუტერული ცენტრი.  ქიმიის დეპარტამენტის ლაბორატორიები აღჭურვილია ლაბორატორიული ტექნიკით, რომელიც გადანაწილებულია ზოგადი და არაორგანული ქიმიის, ანალიზური ქიმიის, ფიზიკურ და კოლოიდური ქიმიის, ორგანული და ბიოლოგიური ქიმიის ლაბორატორიებში. ესენია: ამწოვი კარადები და სამოდენსტრაციო მაგიდები, ლაბორატორიული უნივერსალური მეტალის შტატივი (დამჭერების, თათების, რგოლებისა და მუფტების კომპლექტი), რკინის სამფეხები, მეტალის მომჭერები (ჰოფმანის,მორისა და ხრახნიანი), ტიგელის მაშები, პინცეტები (სხვადასხვა ზომის) და ლანცეტები, სინჯარის ქვესადგარი (ხის, ლითონის, პლასტმასის), სინჯარის დამჭერები(ხის და ლითონის), კოლბების გამაცხელებელი სადგამი, ლითონის, რქის, ფაიფურის, პლასტმასის შპატელი და კოვზი, აზბესტის ბადე (ჩაღრმავებული ბადე), სხვადასხვა დიამეტრის საცობები(კორპის, რეზინის, პოლიეთილენის, მილესილი მინის), საცობის საჭყლეტი ხელსაწყო, საცობის გასახვრეტი ბურღების კომპლექტი, ბურღების კომპლექტი, ბურღების სალესი დანა, სხვადასხვა ტევადობის პატრუქიანი სპირტქურები(მინის და ლითონის რეზერუარით), გაზქურები (ბუნზენისა და ტეკლუსი), სპეციალური ნაცმი (მერცხლის კუდი), წყლის აბაზანები (ერთადგილიანი და მრავალადგილიანი), კოლბის გამაცხელებელი, ქვიშის აბაზანა, ელექტრული ქურა (ღია და დახურული), მუფელის ღუმელი, მილისებური ღუმელი, საშრობი კარადა, ტიგელის გამაცხელებელი, სანჯღრეველა, დისტილატის და ბიდისტილატის აპარატი, ცენტრიფუგა(ხელის და ელექტრული), სინჯარები (ჩვეულებრივი, მიკრო, დაგრადუირებული, საცენტროფუგირო), სხვადასხვა ტევადობის ჭიქები(ტუჩიანი და უტუჩო), ძაბრები (კონუსური,-მოკლე და გრძელ მილიანი, საწვეთი, გამყოფი, დამცავი, სპეციალური, დავიწროვებული და ყულფისმაგვარი ყელიანი), სხვადასხვა ტევადობის ბრტყელძირიანი და მრგვალძირიანი კოლბები (ვიურცის, ერლენმეიერის, ბუნზენის, კელდარის და კლაიზენის), ექსიკატორები (ჩვეულებრივი და ვაკუუმის), ფაიფურის ჩასადგმელებით, საზომი ჭურჭლები სხვადასხვა ტევადობის (მენზურა, საზომი ცილინდრი, საზომი კოლბები - უბრალო და მილესილ საცობიანი), რეტორტები (უტუბუსო, ტუბუსიანი, ტუბუსიანი მილესილი საცობით), დრექსელის გამრეცხები, მაცივრები და უკუმაცივრები (ლიბიხის, ალინის, სპირალიანი), სხვადასხვა ტევადობის კრისტალიზატორები, სხვადასხვა ტევადობის პიპეტები(ჩვეულებრივი ანუ მორის, გრადუირებული), პიპეტების შესანახი შტატივი, სხვადასხვა სახის წყალჭავლის ტუმბოები(მინის, მეტალის), დეფლეგმატორები(გემპელის, ხარიხებიანი), წვეთმჭერები და შლიიანი ალოჟები, ბიურეტები განსხვავებული საკეტით(ონკანიანი მორის მომჭერით, ბურთულებიანი), მიკრობიურეტები (ორი და ხუთი მილილიტრის ტევადობის), დრექსელები, ვუფის ჭურჭელი(ორყელიანი და სამყელიანი), ტუბუსიანი და უტუბუსო, ტიშჩენკოს ჭურჭელი(ტუბუსიანი და უტუბუსო), კიპის აპარატები, სხვადასხვა ტევადების საწვეთი ხელსაწყოები, სხვადასხვა ტევადობის გაზომეტრი, სხვადსხვა სახის ქლორკალციუმის მილები(U-ს მაგვარი, პირდაპირი ერთი ბურთულიანი, შემაერთებელი), სარეაქტივო შუშები და სარეაქტივო ქილები(მილესილი საცობით და მის გარეშე), ოზონატორი, გაზომეტრები, სხვადასხვა სახის თერმომეტრები (შლიფიანი და უშლიფო ), ბეკმანის თერმომეტრი, ორყელიანი და სამყელიანი შლიფიანი კოლბები, სოქსლეტის ექსტრაქტორი, როტორული ამაქროლებელი, დიუარის ჭურჭელი, ვაკუუმეტრი, ხელსაწყო ლღობის წერტილის განსაზღვრისათვის, არეომეტრების ნაკრები(უბრალო დათერმომეტრიანი), სპეციალური ცილინდრი არეომეტრებისათვის, პიკნომეტრები და მისი ძაბრი(სპეციალური კაპილარი პიკნომეტრიდან სითხის გადმიღვრისათვის), სხვადასხვა ფორმის სიფონები; მომშხამავ ნივთიერებათა გადმოსასხმელი სპეციალური სიფონი, რკინისა და ფაიფურის როდინი ფილთაქვით, ფაიფურის ჯამები, ფაიფურის ტიგელი(თავსახურავით და უთავსახუროდ ) სხვადასხვა ზომის, ფაიფურის სპეციალურ ხვრელებიანი კონუსები, ფაიფურის ნავი, სააფთიაქო სასწორი, ქიმიურ-ტექნიკური სასწორი, დემფერიანი ანალიზური სასწორი, ყუთი წვრისსაწონებით, ელექტროქიმიური (ტექნიკური და ანალიზური) სასწორი, ვაკუუმდანადგარი, შლიფიანი ბიუქსები (სხვადასხვა ტევადობის), გუჩას და ნუჩტას ტიგელი, წახნაგიანი ქლიბები, ტყვიის აკუმულატორი, სინათლის მიკროსკოპები, სხვადასხვა ზომის შლიფიანი გადამყვანები, ჩამკეტი ცილინდრული შლიფით, პეტრის ჯამები, სარჩილავი მილი, საწვეთი პიპეტები, მინის ორკაპები და სამკაპები, მინის ნიჩბები, გაზის მისაღები უმარტივესი ხელსაწყო, უნივერსალური მიკროპიპეტი, ოსტდვალდის სინჯარა, ხელსაწყო მეტალის ექვივალენტის განსაზღვრისათვის, ოსტდვალდის ჭურჭელი, კალორიმეტრი, კრიოსკოპი, ოსმომეტრი, ხელსაწყო ხსნარის ელექტროგამტარებლობის განსაზღვრისათვის, გალვანური ელემენტი, ევდომეტრი, ელექტროლიზის ხელსაწყო, წყალბადის დიფუზიის ხელსაწყო, კრიუშკინას ხელსაწყო, ფოტოელეკტროკოლორიმეტრი(KФЛ-2-УХЛ 4,2), ფილტრის ქაღალდები(უნაცრო და ნაცრიანი).  განახლდა საინფორმაციო საკომუნიკაციო და საპრეზენტაციო აღჭურვილობა. შეძენილია კომპიუტერები, პრინტერებიდა პროექტორები. დეპარტამენტი აღჭურვილია ლოკალური ქსელით, რომელიც უზრუნველყოფილია ინტერნეტით. | | | |

**დანართი 1**

****

**სასწავლო გეგმა 2017-2019 სასწ.წელი**

**პროგრამის დასახელება: სამაგისტრო პროგრამა „ქიმია“/Chemistry**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა მაგისტრი ქიმიაში/**

**Master of Natural Sciences in Chemistry**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | კურსის დასახელება | ს/კ | კრ | დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში | | | | ლ/პ/ლ/ჯგ | სემესტრი | | | | | | | დაშვების წინაპირობა | | |
| სულ | საკონტაქტო | | დამ | I | | II | III | | IV | |
| აუდიტორული | შუალედ.დასკვნითი გამოცდები |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 | 12 | | 13 | | 14 | | |
| 1 | **საერთო სავალდებულო კურსები არაორგანულ, ორგანულ ქიმიაში და ქიმიურ ექსპერტიზაში** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | დარგობრივი უცხო ენა-1 | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 | |  |  | |  | |  | | |
| 1.2 | დარგობრივი უცხო ენა-2 | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | | 5 |  | |  | |  | | |
| 1.3 | საქართველოს წიაღისეული სიმდიდრეების ქიმია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 | 5 | |  |  | |  | |  | | |
| 1.4 | მეორადი ნედლეული და ეკოლოგიური პრობლემები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 | 5 | |  |  | |  | |  | | |
| 1.5 | მათემატიკური მოდელირება ქიმიაში | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1//0/0 | 5 | |  |  | |  | |  | | |
| 1.6 | კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 | |  |  | |  | |  | | |
| 1.7 | ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგიის თეორიული საფუძვლები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 | 5 | |  |  | |  | |  | | |
| 1.8 | ქიმიური ეკოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | | 5 |  | |  | |  | | |
| 1.9 | ტოქსიკურ ნივთიერებათა ქიმია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 1.10 | საკურსო ნაშრომი |  | 5 | 125 | 30 |  | 95 |  |  | | 5 |  | |  | |  | | |
| 1.11 | სამაგისტრო ნაშრომი |  | 30 | 750 | 50 |  | 700 |  |  | |  |  | | 30 | |  | | |
| **სულ:** | | **27** | 80 | 2000 | 431 | 27 | 1542 |  | 30 | | 15 | 5 | | 30 | |  | | |
| 2 | **მოდული- ქიმიური ექსპერტიზა** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | **სავალდებულო კურსები** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | ექსპერტიზის სამართლებრივი საფუძვლები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | | 5 |  | |  | | 1.5 | | |
| 2.2 | სასმელი და მინერალური წყლების ანალიზი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 2.3 | ენერგორესურსების ქიმია და ექსპერტიზა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 2.4 | კვების პროდუქტების ექსპერტიზა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 2.5 | ნარკოტიკულ ნივთიერებათა ქიმია და ექსპერტიზა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 2.6 | ძვირფასი ლითონებისა და თვლების ანალიზი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | |  | 5 | |  | | 1.8 | | |
| **სულ:** | | **18** | **30** | **750** | **270** | **18** | **462** |  |  | | **5** | **25** | |  | |  | | |
| 3 | **არჩევითი კურსები** *(4 არჩევითი კურსიდან მაგისტრანტმა უნდა აირჩიოს 2– 10 კრედიტი)* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | განათლების პედაგოგიური ტექნოლოგიები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 10 | |  | |  | |  | | |
| 3.2 | საგანმანათლებლო სისტემები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | |  | |  | | |
| 3.3 | ფარმაცევტულ პრეპარატთა ტექნოლოგია და ექსპერტიზა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | |  | |  | | |
| 3.4 | კრიმინალისტიკა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/0/0/1 |  |  | |  | |  | | |
| **სულ:** | | **6** | **10** | **250** | **90** | **6** | **154** |  |  | **10** | |  | |  | |  | | |
| 4 | **მოდული - ორგანული ქიმია** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | **სავალდებულო კურსები** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | ორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | | 5 |  | |  | |  | | |
| 4.2 | სტერეოქიმია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 4.3 | ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ქიმია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/0/1/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 4.4 | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 4.5 | ჰეტეროციკლურ ნაერთთა ქიმია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
| 4.6 | ორგანულ ნაერთთა მრავალსაფეხურიანი სინთეზის დაგეგმვა | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/0/2/0 |  | |  | 5 | |  | |  | | |
|  | **სულ** | 18 | 30 | **750** | **270** | **18** | **462** |  |  | | **5** | **25** | |  | |  | | |
| 5 | **არჩევითი კურსები** *(4 არჩევითი კურსიდან მაგისტრანტმა უნდა აირჩიოს 2 – 10 კრედიტი)* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 | განათლების პედაგოგიური ტექნოლოგიები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | | 10 |  | |  | |  | | |
| 5.2 | საგანმანათლებლო სისტემები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | |  | |  | |  | | |
| 5.3 | ორგანული კატალიზი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | |  | |  | |  | | |
| 5.4 | ბიოორგანული ქიმია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  | |  | |  | |  | | |
| **სულ:** | | **6** | **10** | **250** | **90** | **6** | **154** |  |  | | **10** | |  |  | | |  | |
| 6 | **მოდული-არაორგანული ქიმია** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | **სავალდებულო კურსები** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1 | არაორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | | 5 |  | |  | |  | | |
| 6.2 | არაორგანული ქიმიის რჩეული თავები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0/ |  | |  | 5 | |  |  |  | |  |
| 6.3 | არაორგანულ ნაერთთა სინთეზი | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/0/2/0 |  | |  | 5 | |  |  |  | |  |
| 6.4 | პიგმენტების ქიმია და ტექნოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  | |  | 5 | |  |  |  | |  |
| 6.5 | იშვიათ ელემენტთა ქიმია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  | |  | 5 | |  |  |  | |  |
| 6.6 | კეთილშობილ მეტალთა ქიმია–ტექნოლოგია | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  | |  | 5 | |  |  |  | |  |
| **სულ:** | | **18** | **30** | **750** | **270** | **18** | **462** |  |  | | **5** | **25** | |  | |  | | |
| **7** | **არჩევითი კურსები**  *(4 არჩევითი კურსიდან მაგისტრანტმა უნდა აირჩიოს 2)* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1 | განათლების პედაგოგიური ტექნოლოგიები | 3 | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | | 10 |  | |  | |  | | |
| 7.2 | საგანმანათლებლო სისტემები | 3 | **5** | **125** | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | |  | |  | |  | | |
| 7.3 | კომპლექსნაერთთა ქიმია | 3 | **5** | **125** | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  | |  | |  | |  | | |
| 7.3 | პნიკტოგენების ქიმია | 3 | **5** | **125** | 45 | 3 | 77 | 1/1/1/0 |  | |  | |  | |  | | |
| **სულ:** | | 6 | **10** | **250** | **90** | **6** | **154** |  |  | | **10** |  | |  | |  | | |
| **სულ:** | |  | **120** | **3000** | **711** | **51** | **2238** |  |  | |  |  | |  | |  | | |

*გამოყენებულ შემოკლებათა განმარტება: სკ – საათი კვირაში, ლ/პ/ლ/ჯგ – ლექცია, პრაქტიკული, ლაბორატორიული/ჯგუფში მუშაობა*

**დანართი 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **კურსის დასახელება** | **კომპეტენციები** | | | | | | |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | | **დასკვნის გაკეთების უნარი** | **კომუნიკაციის უნარი** | **სწავლის უნარი** | **ღირებულებები** |
|  | | | | | | | | |
| 1.1. | დარგობრივი უცხო ენა-1 | X | | X |  | X | X |  |
| 1.2 | დარგობრივი უცხო ენა-2 | X | | X |  | X | X |  |
| 1.3 | საქართველოს წიაღისეული სიმდიდრეების ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 1.4 | მეორადი ნედლეული და ეკოლოგიური პრობლემები | X | | X | X | X | X | X |
| 1.5 | მათემატიკური მოდელირება ქიმიაში | X | | X | X | X | X | X |
| 1.6 | კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები | X | | X | X | X | X | X |
| 1.7 | ზოგადი ქიმიური ტექნოლოგიის თეორიული საფუძვლები | X | | X | X | X | X | X |
| 1.8 | ქიმიური ეკოლოგია | X | | X | X | X | X | X |
| 1.9 | ტოქსიკურ ნივთიერებათა ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 1.10 | საკურსო ნაშრომი | X | | X | X | X | X | X |
| 1.11 | სამაგისტრო ნაშრომი | X | | X | X | X | X | X |
| 2.1 | ექსპერტიზის სამართლებრივი საფუძვლები | X | | X | X | X | X | X |
| 2.2 | სასმელი და მინერალური წყლების ანალიზი | X | | X | X | X | X | X |
| 2.3 | ენერგორესურსების ქიმია და ექსპერტიზა | X | | X | X | X | X | X |
| 2.4 | კვების პროდუქტების ექსპერტიზა | X | | X | X | X | X | X |
| 2.5 | ნარკოტიკულ ნივთიერებათა ქიმია და ექსპერტიზა | X | | X | X | X | X | X |
| 2.6 | ძვირფასი ლითონებისა და თვლების ანალიზი | X | | X | X | X | X | X |
| 3.1  5.1.  7.1 | განათლების პედაგოგიური ტექნოლოგიები | X | | X |  | X | X | X |
| 3.2  5.2  7.2 | საგანმანათლებლო სისტემები | X | | X |  | X | X | X |
| 3.3 | ფარმაცევტულ პრეპარატთა ტექნოლოგია და ექსპერტიზა | X | | X | X | X | X | X |
| 3.4 | კრიმინალისტიკა | X | | X | X | X | X | X |
| 4.1 | ორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები | X | | X | X | X | X | X |
| 4.2 | სტერეოქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 4.3 | ფიზიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებების ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 4.4 | ნავთობისა და ბუნებრივი აირების ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 4.5 | ჰეტეროციკლურ ნაერთთა ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 4.6 | ორგანულ ნაერთთა მრავალსაფეხურიანი სინთეზის დაგეგმვა | X | | X | X | X | X | X |
| 5.3 | ორგანული კატალიზი | X | | X | X | X | X | X |
| 5.4 | ბიოორგანული ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 6.1 | არაორგანული ქიმიის თეორიული საფუძვლები | X | | X | X | X | X | X |
| 6.2 | არაორგანული ქიმიის რჩეული თავები | X | | X | X | X | X | X |
| 6.3 | არაორგანულ ნაერთთა სინთეზი | X | | X | X | X | X | X |
| 6.4 | პიგმენტების ქიმია და ტექნოლოგია | X | | X | X | X | X | X |
| 6.5 | იშვიათ ელემენტთა ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 6.6 | კეთილშობილ მეტალთა ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 7.3 | კომპლექსნაერთთა ქიმია | X | | X | X | X | X | X |
| 7.4 | პნიკტოგენების ქიმია | X | | X | X | X | X | X |