#

# კურიკულუმი

|  |  |
| --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება** | **ეკოლოგია**  |
| **მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/კვალიფიკაცია** | **ეკოლოგიის ბაკალავრი**  |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი/ ხელმძღვანელები/კოორდინატორი** | **მაია გაბუნია -** ბიოლოგიის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი🕿-04 31 7 09 52; 577 39 24 01; e-mail – maia.gabunia@atsu.edu.ge mmgabunia@ gmail.com |
| **პროგრამის ხანგრძლივობა/ მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)** | **პროგრამა გრძელდება 4 წელი (რვა სემესტრი).** პროგრამა ფარავს **240 კრედიტს (ECTS\*)**  ძირითადი პროგრამა - **180** კრედიტი დამატებითი (minor) პროგრამა - **60** კრედიტი  |
| **სწავლების ენა** | **ქართული** |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები:** | აკრედიტაცია გაიარა 2011 წლის 23.09. გადაწყვეტილება №50აკადემიური საბჭოს გადაწყვეტილება: №1 (21/22) 17.09.2021 |
| **პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)** |
| * სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი დოკუმენტი-ატესტატი და ერთიანი ეროვნული გამოცდების ჩაბარების დოკუმენტი;
* 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** |
| * განუვითაროს სტუდენტებს პროფესიულ დონეზე სწავლებისთვის საჭირო თეორიული ცოდნა, პრაქტიკული უნარ-ჩვევები ბიოლოგიურ და ეკოლოგიურ დისციპლინებში, ასევე მიაწოდოს გარკვეული ცოდნა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა საფუძვლების შესახებ.
* გააცნოს სტუდენტებს ძირითადი ეკოლოგიური ფაქტორები და მათი მოქმედების სპეციფიკა მცენარეთა და ცხოველთა ცალკეულ ორგანიზმებზე,
* მისცეს სახეობრივი და ეკოსისტემური მრავალფეროვნების, პოპულაციების დაცვის, თანასაზოგადოებების ერთმანეთთან და გარემოსთან ურთიერთდამოკიდებულებების კანონზომიერებების ცოდნა.
* გაანალიზოს ბიოსფეროზე ზემოქმედების მოსალოდნელი უარყოფითი შედეგები და გლობალურ-ეკოლოგიური საფრთხეები.
* გამოუმუშაოს სტუდენტებს შეძენილი ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი.
* შესძინოს სტუდენტებს ცოდნა და გამოცდილება, რომელიც პროგრამის დასრულების შემდეგ საშუალებას მისცემს დასაქმდეს შესაბამისი პროფილის საგანმანათლებლო სამეცნიერო დაწესებულებებსა და საწარმოებში.
 |
| **კომპეტენციები** |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებული* განსაზღვრავს ცოცხალი ორგანიზმების ურთიერთ და გარემომცველ სამყაროსთან დამოკიდებულების კანონზომიერებას;
* განმარტავს სხვადასხვა დონეზე (მოლეკულური დონიდან ეკოსისტემის დონემდე) მიმდინარე ბიოლოგიურ და ეკოლოგიურ მოვლენებს ;
* აღწერს გარემოში არსებული ეკოლოგიური ფაქტორების ზემოქმედებას მცენარეთა და ცხოველთა სამყაროზე;
* იცნობს პოპულაციების დინამიკას და პოპულაციებს შორის ურთიერთკავშირის ძირითად პრინციპებს;
* ჩამოთვლის ეკოსისტემის ძირითად ტიპებს და აღწერს ბიოსფეროში არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებს შორის ურთიერთკავშირის ფორმებს;
* აღწერს გარემოზე ანთროპოგენური ზემოქმედების თავისებურებებს;
* მიმოიხილავს ბიომრავალფეროვნებისა და ბიოკონსერვაციის საკითხებს;
* განიხილავს გარემოს დაცვის, ნარჩენების კომპლექსური მართვის, და ეკოლოგიური სამართლის საფუძვლებს, ბუნებათრესურსულ და ბუნებათდაცვით ურთიერთობებს.
 |
| **უნარი** | პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებული* შეისწავლის ორგანიზმებსა და პოპულაციებს შორის გენეტიკურ კავშირებს თანამედროვე ტექნიკური და ანალიტიკური მეთოდების გამოყენებით;
* უზრუნველყოფს ეკოლოგიური პრობლების მრავლმხრივი ხედვისა და ანალიზის საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნის გაკეთებას.
* აანალიზებს ბიოლოგიურ და ეკოლოგიურ მეცნიერებებში ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებისა და ელექტრონული რესურსების გამოყენებით მოპოვებული ინფორმაციას.
* ახდენს საველე პირობებში ცოცხალ ორგანიზმებზე დაკვირვებას, კვლევისათვის მასალის აღებას და დამუშავებას ეთიკური პრინციპებისა და გარემოს უსაფრთხოების წესების დაცვით.
 |
| **სწავლების მეთოდები** |
| ვერბალური ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი , პრაქტიკული, ლაბორატორიული და დემონსტრირების მეთოდები, წერითი მუშაობის მეთოდი  |
| **პროგრამის სტრუქტურა** |
| სწავლის ხანგრძლივობაა 4 წელი (რვა სემესტრი). სემესტრის ხანგრძლივობაა 15 კვირა.სტუდენტმა უნდა შეისწავლოს:* **თავისუფალი კომპონენტის სავალდებულო კურსები - 35 კრედიტი**
* **თავისუფალი კომპონენტის არჩევითი კურსები**  − 5 კრედიტი.
* **ძირითადი სწავლის სფეროს სავალდებულო სასწავლო კურსები** – 120 კრედიტი.
* **ძირითადი სწავლის სფეროს არჩევითი სასწავლო კურსები** – 20 კრედიტი.
* დამატებითი(Minor) პროგრამა – 60 კრედიტი.

სულ სტუდენტმა უნდა დააგროვოს 240 ESTC კრედიტი.სასწავლო **გეგმა დანართი 1. სახით** |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები** |
| სსიპ აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების სტუდენტთა აკადემიური მოსწრების შეფასება ხორციელდება თანამედროვე ინდიკატორების გამოყენებით საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის №3 (05.01.2007) ბრძანებით და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს დადგენილებით № 5, (17/18) 15.09. 2017 განსაზღვრული პრინციპებით.**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 გამოცდა - 40 ქულა.**

დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომლის შუალედური შეფასებების კომპონენტების მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას. **შეფასების სისტემა უშვებს:****ა) ხუთი სახის დადებით შეფასებას:****ა.ა) (A) ფრიადი** – შეფასების 91-100 ქულა;**ა.ბ) (B) ძალიან კარგი** – მაქსიმალური შეფასების 81-90 ქულა; **ა.გ) (C) კარგი –** მაქსიმალური შეფასების 71-80 ქულა;**ა.დ) (D) დამაკმაყოფილებელი** – მაქსიმალური შეფასების 61-70 ქულა; **ა.ე) (E) საკმარისი** – მაქსიმალური შეფასების 51-60 ქულა.**ბ) ორი სახის უარყოფით შეფასებას:****ბ.ა) (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;**ბ.ბ) (F) ჩაიჭრა** – მაქსიმალური შეფასების 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.დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების **მინიმალური ზღვარი განისაზღვრება 15 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.სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.საფუძველი: საქართველოს განათლები სადამეცნიერების მინისტრის 2007წლის 5იანვრისბრძანება №3 და 2016 წლის 18 აგვისტოს №102/ნბრძანებისშესაბამისად. |
| **დასაქმების სფეროები**  |
| სამეცნიერო-კვლევითი და სამეცნიერო-საწარმოო ორგანიზაციები, ბუნების დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის მართვის ორგანოები, საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმები, ზოოპარკები, ბოტანიკური ბაღები, კერძო კომპანიები, საბაჟო და გარემოს დაცვის შესაბამისი სამსახური. სხვადასხვა სამრეწველო და სამეურნეო დაწესებულებები, ბუნებრივი რესურსების მართვის და ეკოლოგიური ზედამხედველობის სამსახური, ეკოტურიზმის სფერო, ფარმაცევტული კომპანიები, სამკურნალო პროფილაქტიკური, სანიტარული, ეპიდემიოლოგიური და დაავადებათა კონტროლის დაწესებულებები. კერძო კომპანიები, რომელთაც გააჩნია გარემოს დაცვითი პროგრამები. მიღებული პირველი საფეხურის საბაზისო ცოდნის შემდეგ ბაკალავრი შეძლებს სწავლის გაგრძელებას ნებისმიერი უნივერსიტეტის ბიოლოგიურ, ეკოლოგიურ და სხვა მომიჯნავე სპეციალობების სწავლების მეორე საფეხურზე - მაგისტრატურაში კონკურსის საფუძველზე. |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები** |
| საწავლო პროცესისათვის გამოიყენება აწსუ სალექციო აუდიტორიები, სასწავლო ლაბორატორიები, საუნივერსიტეტო ბიბლიოთეკა, სამკითხველო დარბაზები. უცხო ენათა შემსწავლელი ცენტრი, ტრადიციული პროგრამების პაკეტით აღჭურვილი ინტერნეტში ჩართული კომპიტერული ცენტრი, საჭირო ინფორმაციის მოპოვების და ელექტრონული ბიბლიოთეკით სარგებლობისათვის სტუდენტთა რეგისტრაციის და სასწავლო პროცესის მართვის საუნივერსიტეტო ქსელი. სტუდენტთა აქტიობის ხელშემწყობი სამსახურები. დეპარტამენტში არსებული კერძო ლიტერატურა. ბიოლოგიის დეპარტამენტის კაბინეტ-ლაბორატორიები :1. უმაღლესი ნერვული მოქმედების კვლევითი ლაბორატორია (1101)2. გენეტიკის ლაბორატორია (5102)3. ჰერბარიუმი (5110)4. მიკრობიოლოგია-ვირუსოლოგიის ლაბორატორია (5201)5. ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგიის ლაბორატორია (5301)6. ადამიანის ნორმალური ანატომიის ლაბორატორია (5302)7. ციტოლოგია, ჰისტოლოგიის ლაბორატორია (5306)8. მცენარეთა ბიოლოგიის ლაბორატორია (5307)9. ზოოლოგიის და ეკოლოგიის კაბინეტი (5308)10. მაგისტრანტთა კაბინეტი (5309)11. ზოოლოგიის მუზეუმი (5310)ბიოლოგიის დეპარტამენტი აღჭურვილია ლაბორატორიული ტექნიკით: თერმოსტატი, სანჯღრეველები, აბაზანა, დისტილატის აპარატი, ავტოკლავი, ბიოქიმიური და მიკრობიოლოგიური ჭურჭელი და აპარატურა, აპარატი ელექტროფორეზისათვის, PCR სისტემა, სისტემა იმუნოფერმენტული ანალიზისათვის, ფეკი, თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის სისტემა, ცენტრიფუგები, ანალიზური და ტორსიული სასწორები, ბინოკულარული მიკროსკოპი, ბინოკულარული მიკროსკოპი ციფრული კამერით და სტუდენტური მიკროსკოპები, სპექტროფოტომეტრი ულტრაიისფერი სპექტრით, როტაციული მიკროტომი, pH მეტრი, ლამინარის ბოქსი, როტაციული ლიოფილიზატორი, ავტომატური პიპეტების ნაკრები. გარემოს მონიტორინგისა და ანალიზის 2 პორტატიული ლაბორატორია: 1) ფლუორესცენტული სპექტროფოტომეტრი მყარი სინჯების ანალიზისათვის და 2) ატმოსფერული ჰაერის კონტროლის მრავალფუნქციური სისტემა  |

**დანართი 1**

****

**სასწავლო გეგმა 2021-2022 წწ**

**პროგრამის დასახელება: საბაკალავრო პროგრამა „ეკოლოგია“/Ecology**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: ეკოლოგიის ბაკალავრი/BSc in Ecology**

| **№** | **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 კურსები ( 35 ECTS)** |
| 1.1 | უცხო ენა I | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 1.2 | უცხო ენა II  | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 1.1 |
| 1.3 | უცხო ენა III  | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 1.2 |
| 1.4 | უცხო ენა IV  | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 0/4/0/0 |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 1.3 |
| 1.5 | კალკულუსი | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 2/2/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 1.6 | კომპიუტინგის შესავალი და კომპიუტერული უნარ-ჩვევები | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 1/0/3/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 1.7 | აკადემიური წერა | 5 | 125 | 60 | 3 | 62 | 1/2/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **სულ** | 35 | 875 | 420 | 21 | 434 |  | 20 | 5 | 5 | 5 |  |  |  |  |  |
| **2** | **თავისუფალი კომპონენტის არჩევითი კურსები ( არჩევითი ) (5 ECTS)**  |
| 2.1. | თავისუფალი კურსი  | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |
| **3** | **ძირითადი სწავლის სფეროს სავალდებულო სასწავლო კურსები (120 ECTS)** |
| 3.1 | ბიოლოგიის შესავალი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  | – |
| 3.2 | მცენარეთა ბიომრავალფეროვნება | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | ცხოველთა ბიომრავალფეროვნება | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | – |
| 3.4 | ზოგადი ეკოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | - |
| 3.5 | ბიოგეოგრაფია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  | 5 |  |  |  |  |  |  | – |
| 3.6 | უჯრედის ბიოლოგია | 4 | 100 | 45 | 3 | 52 | 2/1/0/0 |  | 4 |  |  |  |  |  |  | – |
| 3.7 | სასწავლო საველე პრაქტიკა მცენარეთა და ცხოველთა ბიომრავალფეროვნებაში | 6 | 150 | 60 |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  | 3.2.  |
| 3.8 | მცენარეთა ეკოლოგია  | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 3.4 |
| 3.9 | ცხოველთა ეკოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 3.4 |
| 3.10 | მცენარეთა ეკოლოგიური ფიზიოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 3.2 |
| 3.11 | ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენება  | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 3.4 |
| 3.12 | სასწავლო საველე პრაქტიკა მცენარეთა და ცხოველთა ეკოლოგიაში | 6 | 150 | 60 |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  | 3.8; 3.9 |
| 3.13 | ეკოლოგიური გენეტიკა | 4 | 100 | 45 | 3 | 52 | 1/2/0/0 |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 3.1 |
| 3.14 | გამოყენებითი ეკოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 3.4 |
| 3.15 | პოპულაციების ეკოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 3.4 |
| 3.16 | გარემოს დაცვის ეკოლოგიური პრინციპები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 3.4 |
| 3.17 | ბიოკონსერვაცია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3.4 |
| 3.18 | ჰიდრობიოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3.4 |
| 3.19 | დაცული ტერიტორიები,ორგანიზება და მართვა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3.4 |
| 3.20 | გარემო და ეკოლოგიური კატასტროფები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | - |
| 3.21 | ლანდშაფტების ეკოლოგია  | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 3.4 |
| 3.22 | ეკოლოგიური მონიტორინგი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 3.4 |
| 3.23 | ნარჩენების კომპლექსური მართვა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | - |
| 3.24 | ეკოლოგიური სამართალი | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 3.20 |
| **სულ** | **120** | **3125** | **1125** |  **69** | **1931** |  | **15** | **30** | **20** | **20** | **15** | **15** | **10** | **15** |  |
| **4** |  **ძირითადი სწავლის სფეროს არჩევითი სასწავლო კურსები (20ECTS )** |
| 4.1 | **არჩევითი კურსი 1** |
| 4.1.1 | ეკოლოგიური ბიოფიზიკა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | 3.4 |
| 4.1.2 | მცენარეთა ეკოლოგიური ანატომია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 1/2/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 3.2 |
| 4.2 | **არჩევითი კურსი 2** |
| 4.2.1 | რადიაციული ეკოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  | 5 |  |  | – |
| 4.2.2 | სოფლის მეურნეობის ეკოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 3.4 |
| 4.3 | **არჩევითი კურსი 3** |
| 4.3.1 | სამედიცინო ეკოლოგია | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 3.4 |
| 4.3.2 | ეკოლოგიური ჟურნალისტიკა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 4.4 | **არჩევითი კურსი 4** |
| 4.4.1 |  ეკოლოგია და დღევანდელობა | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 3.4 |
| 4.4.2 | თანამედროვე ეკოლოგია და გარემოს დისბალანსის გამომწვევი მიზეზები | 5 | 125 | 45 | 3 | 77 | 2/1/0/0 |  |  |  |  |  |  |  |  | - |
| **სულ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ჯამი** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | დამატებითი პროგრამა (Minor) |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |  |
| **სულ** |  |  |  |  |  |  | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |  |