



აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

დამატებითი (Minor) პროგრამა ეკოლოგიაში

ეკოლოგია

ქუთაისი 2011

საბაკალავრო პროგრამის სახელწოდება: ეკოლოგია (minor)

პროგრამის ხელმძღვანელი: ასოცირებული პროფესორი მია გაბუნია

პროგრამის მოცულობა კრედიტებით: 60

სწავლების ენა: ქართული.

საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი: ეკოლოგიის სპეციალობის საბაკალავრო პროგრამის მიზანია, მისცეს სტუდენტებს პროფესიულ დონეზე სწავლებისთვის საჭირო თეორიული ცოდნა და განუვითაროს პრაქტიკული უნარ-ჩვევები ბიოლოგიასა და ეკოლოგიის დისციპლინებში. ეკოლოგია მრავალმხრივი ფართო მაშტაბის მეცნიერებაა, რომელიც მიზნად ისახავს გააცნოს სტუდენტებს ძირითადი ეკოლოგიური ფაქტორები და მათი მოქმედების სპეციფიკა მცენარეთა და ცხოველთა ცალკეულ ორგანიზმებზე, სახეობრივ პოპულაციებზე და ეკოსისტემებზე, განალიზონ ცოცხალი ორგანიზმების ურთიერთობა და მათი კავშირი გარე სამყაროსთან. ეკოლოგიის პროგრამა ითვალისწინებს საბუნებისმეტყველო და სხვა (კალკულუსი, კომპიუტერული უნარ-ჩვევები, ფიზიკა, ქიმია, გეოგრაფია) მეცნიერებათა საფუძვლების ცოდნას.

პროგრამის სტრუქტურა ძირითადი სპეციალობის (major) გარდა, დამატებითი სპეციალობის (minor) და არჩევითი კურსების ათვისების შესაძლებლობას იძლევა.

პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა: „სრული, ზოგადი ან მისი ექვივალენტი განათლების დონე. ერთიანი ეროვნული გამოცდების ჩაბარების დოკუმენტი.

სწავლის შედეგები:

დარგობრივი და ზოგადი კომპეტენციები:

ცოდნა და გაცნობიერება:

- განსაზღვრავს ცოცხალი ორგანიზმების ურთიერთ და გარემომცველ სამყაროსთან მათი დამოკიდებულების კანონზომიერებას.
- გააჩნია განსაკუთრებული დონეების (მოლეკულური დონიდან ეკოსისტემის დონემდე) ბიოლოგიური და ეკოლოგიური მოვლენების შესახებ სისტემური ცოდნა.
- აღწერს გარემოში არსებული ეკოლოგიური ფაქტორების ზემოქმედებას მცენარეთა და ცხოველთა სამყაროზე.
- აანალიზებს გარემოზე ანთროპოგენური ზემოქმედების თავისებურებებს.
- იცნობს გარემოს ფაქტორების გავლენას ადამიანის ჯამრთელობის, სიცოცხლის ხანგრძლივობის და შრომისუნარიანობის შენარჩუნების კანონზომიერებს.
- ფლობს გარემოს დაცვის და ეკოლოგიური სამართლის საფუძვლებს, ბუნებათრესურსულ და ბუნებათდაცვით ურთიერთობებს.
- ერკვევა გარემოს ბიომონიტორინგისა და ექსპერტიზის საფუძვლებში, რომელიც ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების აუცილებელი პირობაა.

ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი:

- შეუძლია შექმნილი ცოდნის მართებულად გამოყენება მომავალი პედაგოგიური თუ სამეცნიერო მოღვაწეობის სწორად დასაგეგმარებლად.
- რეგულარულად და დამოუკიდებლად მუშაობს ლიტერატურასთან, ფლობს შესაბამის დარგში უახლეს სამეცნიერო ინფორმაციას.
- ფლობს ბიოლოგიისა და ეკოლოგიის ძირითად მეთოდებს.

კომუნიკაციის უნარი:

- მსჯელობისა და მისგან გამომდინარე დასკვნების ნათლად, ზუსტად და ადრესატისათვის მისაღები ფორმით მიწოდების უნარი, როგორც ზეპირად ისე წერილობით.

სწავლის უნარი:

- დამოუკიდებლად მუშაობის უნარი;
- დროის მენეჯმენტის უნარი.

ღირებულებები:

- აქვს კრიტიკული აზროვნებისა და თვითკრიტიკის უნარი;
- გააცნობიეროს გარემოს დაცვის ვალდებულებები.

დასაქმების სფეროები:

სამეცნიერო-კვლევითი და სამეცნიერო-საწარმოო ორგანიზაციები. ბუნების დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის მართვის ოგანოები, 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.

სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები:

- სწავლის შედეგები მიიღწევა - ვერბალური, კომპიუტერული, აუდიო ვიზუალური პრეზენტაციებით.

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა:

- სტუდენტთა მიღწევების შეფასება ხდება საქართველოს განათლების და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 და 2009 წლის 21 სექტემბრის №785 ბრძანებით განსაზღვრული შემდეგი პუნქტების გათვალისწინებით:
 1. კრედიტის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ სტუდენტების მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევის შემდეგ.
 2. დაუშვებელია სტუდენტის მიერ მიღწეული სწავლის შედეგების ერჯერადად, 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, რომელსაც შუალედური შეფასებისა და დასკვნითი გამოცდის მაქსიმალური ქულის გათვალისწინებით უგროვდება 51 ქულა.
 6. შეფასების სისტემით დასაშვებია:
 - ა) ხუთი სახის დადებითი შეფასება:
 - ა.ა) (A) ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;
 - ა.ბ) (B) ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;
 - ა.გ) (C) კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;
 - ა.დ) (D) დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;
 - ა.ე) (E) საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;
 - ბ) ორი სახის უარყოფითი შეფასება:
 - ბ.ა) (FX) ვერჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა

დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება.

ბ.ბ) (F) ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

7. მე-6 პუნქტით გათვალისწინებული შეფასებების მიღება ხდება შუალედური შეფასებებისა და დასკვნითი გამოცდის შეფასების დაჯამების საფუძველზე.

8. სტუდენტს დამატებით გამოცდაზე გასვლის უფლება აქვს იმავე სემესტრში. დასკვნით და შესაბამის დამატებით გამოცდას შორის შუალედი უნდა იყოს არანაკლებ 10 დღისა.

სასწავლო კურსში სტუდენტის მიღწევების შეფასების დამატებითი კრიტერიუმები განისაზღვრება შესაბამისი სილაბუსით.

სასწავლო გეგმა

| # | კურსი | სკ | ლქ/პრ./ ლაზ | კრედიტების რაოდენობა | კრედიტების განაწილება სემესტრებში | | | | | | | | კოდები | |
|----|-------------------------------------|----|----------------|-------------------------|-----------------------------------|----|-----|----|---|----|---------|------|--------|---------|
| | | | | | I | II | III | IV | V | VI | VI I | VIII | | |
| 1 | ბოტანიკა | 3 | 2.1.0 | 5 | | | 5 | | | | | | | NBB0230 |
| 2 | ზოოლოგია | 3 | 2.1.0. | 5 | | | 5 | | | | | | | NBB0050 |
| 3 | ზოგადი ეკოლოგია | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | 5 | | | | | | NBB0070 |
| 4 | ციტოლოგია | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | 5 | | | | | | NBB1140 |
| 5 | მიკრობიოლოგია ვირუსოლოგია | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | | 5 | | | | | NBB0110 |
| 6 | მცენარეთა და ცხოველთა ეკოლოგია | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | | 5 | | | | | NBB0480 |
| 7 | გენეტიკა | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | | | 5 | | | | NBB0170 |
| 8 | მცენარეთა ფიზიოლოგია | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | | | 5 | | | | NBB0120 |
| 9 | ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგია | 3 | 2.1.0 | | | | | | | | 5 | | | NBB1150 |
| 10 | გამოყენებითი ეკოლოგია | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | | | | 5 | | | NBB0490 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|---|--------|----|--|--|----|----|----|----|----|----|---------|
| 11 | ბიოკონსერვაცია და დაცული ტერიტორიები | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | | | | | 5 | NBB0520 |
| 12 | მონიტორინგი და ექსპერტიზა | 3 | 2.1.0. | 5 | | | | | | | | 5 | NBB0590 |
| | სულ | | | 60 | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |

გამოყენებულ შემოკლებათა განმარტება:

სკ-საათი კვირაში

ლ/პ/ს/ლაბ.- ლექცია/პრაქტიკული/სემინარი/ლაბორატორიული

სასწავლო კურსების ანოტაციები:

--NBB 0330----- ბოტანიკა (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: ბოტანიკის საგანი; ამოცანები. მცენარეთა სამყაროს ევოლუცია; მცენარის უჯრედის აგებულება; ქიმიური შედგენილობა. ქსოვილები. უმაღლესი მცენარეების ვეგეტატიური ორგანოები: ფესვი; ღერო; ფოთოლი; მორფოლოგიური და ანატომიური აგებულება. მცენარეთა გამრავლების სახეები. ყვავილი; როგორც მცენარეთა გენერაციული ორგანო; აგებულება; ფუნქციები; ყვავილედები; ნაყოფი; თესლი; ბაქტერიები. წყალმცენარეები; სოკოები; ხავსები; გვიმრები; ლიკოპოდიუმები; შვიტები; შიშველთესლოვნები; ფარულთესლოვნები (მაგნოლისებრთა; ვარდისებრთა; პარკოსანთა; ჯვაროსანთა; ძალყურძენასებრთა რთულყვავილოვანთა; შრომანისებრთა ოჯახები).

--NBB0050----- ზოოლოგია (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: ზოოლოგიის საგანი და ამოცანები. ზოოლოგიის ადგილი ბიოლოგიურ მცენიერებათა სისტემაში. ზოოლოგიური გამოკვლევების თანამედროვე მეთოდები. განვითარების ძირითადი ეტაპები და თანამედროვე ზოოლოგიური კლასიფიკაცია.

ტიპები: უმარტივესები; ღრუბელები; ნაწლავღრუიანები; ბრტყელი ჭიები; მრგვალი ჭიები; რგოლოვანი ჭიები; მოლუსკები; ფეხსასხრიანები; კანეკლიანები; ქორდიანები. თითოეული ტიპის სისტემატიკური; მორფო-ანატომიური; ევოლუციური და ეკოლოგიური დახასიათება ძირითადი წარმომადგენლების განხილვა.

NBB0070----- ზოგადი ეკოლოგია (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: ეკოლოგიის რაობა; ამოცანები და პერსპექტივები; ეკოლოგიური ფაქტორების ზოგადი დახასიათება; აბიოტური ფაქტორები და მათი კლასიფიკაცია; ტემპერატურა; ტენიანობა; მზის სხივური ენერჯია; ედაფური ფაქტორები; წყლის გარემო; ატმოსფერული ჰაერი; ბიოტური ფაქტორები; ანთროპოგენური ფაქტორი; პოპულაციის ძირითადი 7 მახასიათებლები; პოპულაციური პოლიმორფიზმი; პოპულაციების დინამიკა; ეკოსისტემა; ბიოცენოზი; ბიოცენოზების დინამიკა; ეკოსისტემების ენერგეტიკა და პროდუქტიულობა; ბიოსფერო; ბიომების კლასიფიკაცია (ხმელეთის ბიომები); საქართველოს ბიომების მოკლე დახასიათება

NBB 1140----- ციტოლოგია- (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: უჯრედის ზოგადი დახასიათება კვლევის მეთოდები უჯრედის შემადგენელი მოლეკულები: წყალი, მარილები; იონები აირები, მაკრომოლეკულები-ცილები, ნუკლეოპროტეინები, ნახშირწყლები ლიპიდები ნუკლეონის მჟავები. ეუკარიოტული უჯრედების მემბრანების სისტემა: უჯრედის კედელი ბაქტერიული უჯრედის კედელი, უჯრედშორისი კონტაქტები და პლაზმური მემბრანის სპეციალური წარმონაქმნები. უჯრედის ჩონჩხი. მემბრანული ტრანსპორტის ძირითადი ფორმები პასიური და აქტიური ტრანსპორტი, ენდოციტოზი და ეგზოციტოზი; ციტოპლაზმური სტრუქტურები, ორგანელები, ენდოპლაზმური ბადე, გოლჯის აპარატი, ლიზოსომები, მიკროსხეულები. მიტოქონდრიები, პლასტიდები, უჯრედის ცენტრი, რიბოსომები, ჩანართები, უჯრედის ბირთვი და ბირთვის სტრუქტურები. უჯრედის გამრავლება და დიფერენცირება.

---NBB0110----- მიკრობიოლოგია და ვირუსოლოგია (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: მიკრობიოლოგიისა და ვირუსოლოგიის საგანი; ამოცანები; დარგები; კვლევის მეთოდები. მიკრობიოლოგიის წარმოშობა და განვითარება მიკროორგანიზმთა ადგილი ცოცხალ არსებათა სისტემაში. ბაქტერიების ბერჯის სარკვევი; ბაქტერიების მორფოლოგია; ფიზიოლოგია; ბიოქიმია მიკროორგანიზმზე ფიზიკური და ქიმიური ფაქტორების მოქმედება. ბაქტერიების გენეტიკა; მიკროორგანიზმთა ეკოლოგია; მიკროორგანიზმთა მონაწილეობა ძირითადი ბიოგენური ელემენტების ტრანსფორმაციაში; ვირუსები; ბაქტერიოფაგები.

NBB 1170----- მცენარეთა და ცხოველთა ეკოლოგია (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: მცენარე და გარემო; სინათლე და მცენარე; სითბო როგორც ეკოლოგიური ფაქტორი; წყალი და მისი მნიშვნელობა მცენარისათვის; მცენარე და ნიადაგი; ნახშირორჟანგი და მცენარე; ქარი და მცენარე; ბიოტური ფაქტორების მნიშვნელობა მცენარისათვის; ვერტიკალური სარტყლიანობა; ბიომები და მათი გეოგრაფიული განაწილების კანონზომიერებანი; ბიომების კლასიფიკაცია: სუპრტროპიკული ტყეები; მარადმწვანე წიწვოვანი ტყეები (ტაიგა); ტუნდრა; ტყე-ველი; უდაბნოები; ორობიომები; სუბალპური და სარტყლის მცენარეულობა; საქართველოს ისტორიულ-ეთნოგრაფიული რეგიონების ბუნებრივი მცენარეული სარტყელები; მცენარეთა ეკოტიპები.

გარემოს ფაქტორების (სინათლე; ტემპერატურა; ტენიანობა; ქარი; წყლის მარილიანობა; ზღვითეცმა; საკვები ჟანგბადი და სხვ.) გავლენა ცხოველთა ცხოველმყოფელობაზე; ცხოველთა საზოგადოებები; აგრეგაცია და მისი სახეები; ცხოველთა იერარქია; ტერიტორიულობა; აგრესია და ალტრუიზმი; ცხოველა გადაშენებს გზები და მიზეზები.

--NBB 0170-----გენეტიკა (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: გენეტიკის ძირითადი კონცეფციები; მემკვიდრეობის მატერიალური საფუძვლები; მენდელიზმი; გენთა ურთიერთქმედების ფორმები; მემკვიდრეობის ქრომოსომული თეორია; მემკვიდრეობის მოლეკულური საფუძვლები; ნუკლეინის მჟავების სტრუქტურა და თვისებები; გენეტიკური კოდი; ორგანიზმის ცვალებადობა; მუტაციების კლასიფიკაცია; გენომის ორგანიზაცია; გენების ექსპრესიის რეგულაცია პრო და ეუკარიოტებში; ადამიანის გენეტიკის საკითხები; გენეტიკური ინჟინერია.

---NBB0120-----მცენარეთა ფიზიოლოგია (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: მცენარეთა ფიზიოლოგიის შესწავლის ობიექტი და საგანი; მცენარეთა ფიზიოლოგიის განვითარების ისტორია; კვლევის მეთოდები; მცენარეული უჯრედის სტრუქტურულ-ფუნქციონალური ორგანიზაცია. მცენარეთა წყლის რეჟიმი. ფოტოსინთეზი; მცენარეთა სუნთქვა; მინერალური კვების ფიზიოლოგია; მცენარეთა ტრანსპორტი; მცენარეთა ზრდისა და განვითარების ფიზიოლოგია; მცენარეთა გამძლეობის ფიზიოლოგიური საფუძვლები.

-NBB1150-----ადამიანის და ცხოველთა ფიზიოლოგია (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: აგზნებადი სისტემების ზოგადი ფიზიოლოგია; კუნთოვანი და ნერვული სისტემების ფიზიოლოგია (ვეგეტატიური; ზურგისა და თავის ტვინის კერძო ფიზიოლოგია); უმაღლესი ნერვული მოქმედება (ქცევა; ემოცია; მეხსიერებისა და დასწავლის ფსიქო-ფიზიოლოგიური მექანიზმები); შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლები და მათი მნიშვნელობა. ვისცერალური სისტემების (სისხლი; სისხლის მიმოქცევა; სუნთქვა; საჭმლის მონელება; ნივთიერებათა ცვლა; თერმორეგულაცია; გამოყოფა) ფიზიოლოგია.

--NBB 0490----გამოყენებითი ეკოლოგია (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: გამოყენებითი ეკოლოგიის რაობა; მიზნები და ამოცანები; ანთროპოგენური ფაქტორის წარმოშობა და განვითარება; გარემოს უარყოფითი ცვლილებების ხელისშემწყობი ფაქტორები; ტექნიკური პროგრესი და გარემო; დემოგრაფიული აფეთქება; ატმოსფეროს; ჰიდროსფეროს; ლითოსფეროს უარყოფითი ცვლილებები; ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენა ცოცხალ სისტემებზე; ბიომრავალფეროვნების დაქვეითება; მცენარეული საფარის დეგრადირება; ფაუნის გაღარიბება; ოკეანური რესურსების შემცირება; ტექნოგენური ნივთიერებების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე; პესტიციდები და გარემო; ენერჯის ალტერნატიული წყაროები; ალტერნატიული სოფლის მეურნეობა; გარემოს დაცვის ეკოლოგიური პრინციპები; საზოგადოებისა და ბუნების ურთიერთობის სტრატეგია.

NBB0520-----ბიომრავალფეროვნება და საქართველოს დაცული ტერიტორიები (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: ბიომრავალფეროვნება; მისი შესწავლის დონეები; ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილები; გადაშენების საფრხთის წინაშე მყოფი ცხოველები და მცენარეები; გადაშენების ტიპები და მიზეზები; საერთაშორისო კონვენციები და გარემოსდაცვითი ორგანიზაციების საქმიანობა; სახეობათა კონსერვაციის სტატუსი; პოპულაციების დინამიკა; პოპულაციები; ჰაბიტატები და მათი ტიპები; საკვანძო სახეობები; კონსერვაციის გზები.

საქართველოს დაცული ტერიტორიები: ეროვნული პარკები; ნაკრძალები; აღკვეთილები; რეზერვატები; დაცული უბნები; თავიანთი მდებარეობით; რელიეფის; კლიმატის; ფლორის და ფაუნის აღწერით და ტურისტული მარშრუტებით.

---NBB 0591-----ეკოლოგიური მონიტორინგი და ექსპერტიზა (5 კრედიტი)

კურსი მოიცავს შემდეგ თემებს: გარემოს მონიტორინგი; ბიოინდიკაცია და ბიოტესტირება; ეკოლოგიური მონიტორინგი გარემოს დაცვის საქმეში; გარემოს ხარისხის კონტროლი და მართვა; ეკოლოგიური მონიტორინგი ბუნებრივი რესურსების დაცვის სფეროში; ეკოლოგიური მონიტორინგი ადამიანისთვის საშიში და კრიტიკული სიტუაციის ასაცილებლად; ანთროპოგენული მონიტორინგი საწარმოების სფეროში; მონიტორინგი სოფლის მეურნეობაში; ანთროპოგენული მონიტორინგი ტრანსპორტის საქმეში; მონიტორინგის სახეები; აგრომეტყვეობა და ეკოლოგიური მონიტორინგი საქართველოში; წითელი წიგნი და საქართველოს ფლორის დასაცავი სახეობები; ეკოლოგიური მენეჯმენტი; ეკოლოგიური ექსპერტიზა.