

ინტერდისციპლინური საბაკალავრო პროგრამის სახელწოდება: ეკოლოგია, Ecology  
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ბაკალავრი  
ეკოლოგიაში

Bachelor of Sciences (BSc) in Ecology

საბაკალავრო პროგრამის კოორდინატორი: სასწავლო პროცესის მართვისა და სამეცნიერო  
კვლევების სამსახურის უფროსი ვაჟა ცხოვრებაშვილი

#### თანახელმძღვანელები:

სრული პროფესორი ზურაბ სეფერთელაძე,  
ასოც. პროფესორი სიმონ წერეთელი,  
ასოც. პროფესორი გია ქაჯაია,  
პროფესორი გურამ სუპატაშვილი

#### პრეამბულა

მთელი მსოფლიოს მსგავსად, საქართველოც დგას ეკოლოგიური საფრთხეების წინაშე. ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის საჭირო პროექტები (ნავთობ- და გაზსადენები, სატრანსპორტო დერეფანი, სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაცია, არსებული თუ მოსალოდნელი ატომური რეაქტორები რეგიონში, წყლის რესურსებით არასწორი სარგებლობით გამოწვეული საფრთხეები და მრავალი სხვა) მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური რისკის მქონეა ჩვენი ბუნებისათვის.

უდავოა, რომ თანამედროვე საქართველოში უნდა მოქმედებდეს ბუნებრივი რესურსებით სწორი და მაქსიმალურად უსაფრთხო სარგებლობის წესი, გამართულად უნდა მუშაობდეს მონიტორინგის სრულყოფილი სისტემა, შესაძლებელი უნდა იყოს მოსალოდნელი ეკოლოგიური საფრთხეების პროგნოზირება და თავიდან აცილება.

დღეისათვის ჩვენს ქვეყანაში არ არსებობს აღნიშნული დარგის სპეციალისტთა მომზადების ცენტრი, რაც მეტად საშური საქმეა.

ოსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტს გააჩნია სათანადო კვალიფიკაცია ტრადიციები და რესურსები ასეთი სპეციალისტების მომზადებისათვის. ფაქტიურად ჩვენს უნივერსიტეტს შეუძლია უკვე არსებული რესურსებით და არსებული კომპეტენციებით უახლოეს მომავალში შესთავაზოს ახალგაზრდებს ახალი საბაკალავრო ციკლი. ამ კონტექსტში ფაკულტეტის ინტერდისციპლინურმა საინიციატივო ჯგუფმა, რომელიც დაკომპლექტებულია უნივერსიტეტის სპეციალისტებით, ჩაატარა კონკრეტული სამუშაო. კერძოდ, განაახლა კონტაქტები როგორც საქართველოში და კავკასიაში, ასევე უცხოეთის უნივერსიტეტებში აღნიშნულ დარგში მომუშავე სპეციალისტებთან. ნანტის (საფრანგეთი) უნივერსიტეტთან კი მომზადებულია ხელშეკრულება თანამშრომლობის შესახებ. ეს დოკუმენტი სხვა დარგებთან ერთად ითვალისწინებს სტუდენტთა მომზადებას ეკოლოგიის სპეციალობით, ორი ქვეყნის დიპლომების მომზადების გათვალისწინებით. პროექტის მხარდამჭერია ქალაქ თბილისის მერია, კერძოდ ეს პროექტი შედის დამდობილებული ქალაქების თანამშრომლობის სამწლიან პროგრამაში. პროექტის მხარდამჭერთა რიცხვშია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო და საფრანგეთის საელჩო საქართველოში. გამიზნულია პროექტის წარდგენა “ტემპუსის” პროგრამით.

**საბაკალავრო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება.** ეკოლოგია შეისწავლის გარემოსა და ცოცხალი ორგანიზმების ურთიერთდამოკიდებულებას. ადამიანის ცხოვრების წესი მოქმედებს ბუნებაში არსებულ ფაქიზ წონასწორობაზე. გარემოზე ანთროპოგენური ზემოქმედება იწვევს სახეობათა შემცირებას, ჰაერის, წყლის, ნიადაგის დაბინძურებას, რელიეფისა და მთლიანად ლანდშაფტის რღვევას, თვით ადამიანის სასიცოცხლო პირობების გაუარესებას, გლობალური კლიმატის შეცვლასა და სხვა სტიქიურ კატასტროფებს. ეკოლოგიის საფუძვლიან ცოდნას შეუძლია დახმარების გაწევა ადამიანის მიერვე გამოწვეული პრობლემების დაძლევისა და ახალი პრობლემების პრევენციაში. ეკოლოგიურად სუფთა გარემოს, პროდუქტის თუ წარმოების შექმნა თანამედროვეობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ამოცანად გადაიქცა. ეკოლოგიური უსაფრთხოება კი, ზოგადად, უსაფრთხოების აუცილებელ ატრიბუტად მოიაზრება.

**აქტუალობა და მნიშვნელობა.** საუკუნე-ნახევრის წინ, როცა გამოჩენილ გერმანელ მეცნიერს ე. ჰეკელს პირველად შემოჰქონდა ეკოლოგიის ცნება, იგი მას განმარტავდა, როგორც მეცნიერებას ცოცხალი ორგანიზმებისა და გარემოს ურთიერთობის შესახებ. მაშინ მწელი იყო იმის წარმო-

დგენა, რომ გავიდოდა დრო და გარემო ადამიანის მძლავრი ზემოქმედების ქვეშ მოექცეოდა, ხოლო ე.წ. "ანთროპოგენური ფაქტორი" თავისი მნიშვნელობით სხვა ეკოლოგიურ ფაქტორებს გაუტოლდებოდა.

ეკოლოგია ჩვენი დროის თავისებურ სიმბოლოდ იქცა, იგი ცხოვრების ყველა სფეროში შეიჭრა და მეცნიერების მრავალ დარგს დაუკავშირდა. ჰეკელისეულმა ეკოლოგიამ აშკარა ტრანსფორმაცია განიცადა. თანამედროვე ეკოლოგია - *მულტიდისციპლინური* დარგია; იგი მარტოოდენ ბიოლოგიის ჩარჩოებით აღარ შემოიფარგლება და ემყარება მრავალი დარგის: ფიზიკის, ქიმიის, ბიოლოგიის, დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერების, მათემატიკის მიღწევებს.

სწორედ ეს უდევს საფუძვლად წარმოდგენილ ახალ საბაკალავრო პროგრამას, რომელიც მიესადაგება სადღეისო ინტერესებსა და მოთხოვნებს ეკოლოგიური სწავლების სფეროში და გულისხმობს ზემოთ ჩამოთვლილი საბუნებისმეტყველო დარგების ძირითადი პრინციპებისა და კანონების ათვისებას.

**პროგრამის მიზანი.** პროგრამა მოწოდებულია შეავსოს ის ვაკუუმი, რომელიც არსებობს საქართველოს უმაღლეს სასწავლებლებში საბაკალავრო დონეზე ფართო პროფილის ეკოლოგიის მომზადების კუთხით. აქამდე მოქმედებდა მხოლოდ სამაგისტრო ეკოლოგიური პროგრამები, რომლებზეც სწავლობდნენ ცალმხრივად მომზადებული სტუდენტები (ფიზიკოსები, ან ქიმიკოსები, ან გეოგრაფები და ა.შ.). ისინი, ბუნებრივია, მოკლებულნი იყვნენ საგანგებო ინტერდისციპლინურ მომზადებას. ეკოლოგიისა და გამოყენებითი ეკოლოგიის კომპლექსურობა სადღეისო ამოცანად სახავს ფართო საბუნებისმეტყველო განათლების მქონე სპეციალისტების მომზადებას და შესაბამისი საუნივერსიტეტო პროგრამის შექმნას.

წარმოდგენილი საბაკალავრო პროგრამის შემუშავებას წინ უძღოდა გარემოს დაცვით სფეროში დაინტერესებულ უწყებებთან კონსულტაციები, კერძოდ, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს (ბირთვული და რადიაციული სამსახური), თავდაცვის სამინისტროს (სამეცნიერო-ტექნიკური ცენტრი „დელტა“) და გარემოს მონიტორინგის კერძო კომპანიის (“Zenith Gamma”) წარმომადგენლებთან.

წინასწარმა კონსულტაციებმა ხაზი გაუსვეს პოტენციური დამსაქმებლების ინტერესს, შეავსონ თავიანთი კადრები ფართო ეკოლოგიური განათლებისა და გარემოს სხვადასხვა ტიპის მონიტორინგისთვის საჭირო უნარ-ჩვევების მქონე სპეციალისტებით.

ეკოლოგიის ინტერდისციპლინური პროგრამა განხილულია უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო პროფილის პროფესორ-თანამშრომელთა მიერ და მხარდაჭერილია, რადგან ახალი პროგრამა შეესაბამება თანამედროვე მოთხოვნებს, გარემოს დაცვის გადაუდებელ პრობლემებს, სახელმწიფო სტრატეგიულ ინტერესებს, მდგრადი განვითარების საერთაშორისო კონცეფციას.

საბაკალავრო პროგრამის დასახელება “ეკოლოგია” დღეისათვის საყოველთაოდ გავრცელებული ცნებაა, მიუხედავად იმისა, რომ ამ ცნების შინაარსი მნიშვნელოვნად გაფართოვდა პირვანდელთან შედარებით, საზოგადოებრივ ცნობიერებაში მისი გაგება მეტ-ნაკლებად ერთგვაროვანია. ამასთან, ეკოლოგია საქართველოშიც და საერთაშორისო საზოგადოებაშიც მოიაზრება, როგორც თანამედროვეობის ერთ-ერთი ყველაზე აქტუალური პრობლემა, რის გამოც საზოგადოების ინტერესი მის მიმართ განუხრელად იზრდება. შედეგად, ასევე მოსალოდნელია დიდი ინტერესი წარმოდგენილი საბაკალავრო პროგრამის მიმართ სტუდენტთა მხრიდანაც, რასაც ადასტურებს საბუნებისმეტყველო მიმართულებების კურსდამთავრებულთა, აგრეთვე, სტუდენტთა ნაწილის გამოკითხვაც.

პროგრამა უპირველესად ორიენტირებულია ფართო პროფილის ეკოლოგიის მომზადებაზე. ეს გულისხმობს სტუდენტებისათვის თანამედროვე ეკოლოგიისათვის აუცილებელი საბაზო ცოდნის მიცემას საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში, მათემატიკასა და კომპიუტერულ ტექნოლოგიებში პროგრამამ სტუდენტს უნდა შესძინოს:

- გარემოს და მისი შემადგენელი ძირითადი კომპონენტების ბუნებრივი წონასწორობის გამოვლენისა და მათზე ანთროპოგენური გავლენის შეფასების უნარი;
- ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს სივრცე-დროითი განვითარების ზოგადი კანონზომიერებების აღქმის უნარი;

- გარემოს მონიტორინგისათვის აუცილებელი ფიზიკურ-ქიმიურ-ბიოლოგიური ექსპერიმენტის ჩატარების უნარ-ჩვევები;
- ანალიტიკური აზროვნების, ამოცანის დასმის, პრობლემის დამოუკიდებლად გადაჭრის, მისი ამოხსნის როგორც ტრადიციული, ასევე ორიგინალური გზების ძიების უნარი;

დარგობრივი ცოდნის მიცემის გარდა, პროგრამის მიზანია სტუდენტს ჩამოუყალიბოს მოვლენათა ადექვატურად შეფასებისა და თანამედროვე აზროვნების, ანალიზისა და სინთეზის უნარი, რაც, თავისთავად, სხვა სპეციალური განათლების მიღების გარეშე ფართო ასპარეზს გაუხსნის სტუდენტს, როგორც სამეცნიერო, ასევე კერძო ბიზნესის და სახელმწიფო მართვის სფეროში მოღვაწეობისათვის.

საბაკალავრო პროგრამა ეკოლოგია ფართო პროფილის ეკოლოგთა მომზადების პირველი საფეხურია.

**სწავლის შედეგები.** წარმოდგენილ საბაკალავრო პროგრამაზე სწავლის შედეგად კურსდამთავრებულს ჩამოუყალიბდება საბუნებისმეტყველო დისციპლინების, მათემატიკისა და კომპიუტერული ტექნოლოგიის საფუძვლების მყარი ცოდნა. მას გათვითცნობიერებული ექნება, თუ რომელ სამეცნიერო დარგებს ეფუძნება თანამედროვე ეკოლოგია; რომელია ეკოლოგიის ძირითადი მიმართულებები და რას მოიცავს თითოეული მათგანი. რაც მეტად მნიშვნელოვანია, სტუდენტი საქართველოსა და რეგიონის რეალობაში არსებული მთავარი გარემოსდაცვითი პრობლემების კურსში იქნება და ეცოდინება მათი გადაჭრის ზოგადი მეთოდები.

მიღებული ცოდნის საფუძველზე ეკოლოგიის ბაკალავრს პრაქტიკულად უნდა შეეძლოს გარემოს, კერძოდ წყლის, ჰაერის, მცენარეული საფარის (ტყეების), ნიადაგის სხვადასხვა პარამეტრის მიხედვით გამოკვლევა, რადიაციული ფონის მონიტორინგი. მიღებული ცოდნის საფუძველზე ბაკალავრს შეეძლება ადგილობრივ, რეგიონულ და გლობალურ ეკოლოგიურ პროექტებში მონაწილეობა.

საბაკალავრო კურიკულუმი საშუალებას მისცემს სტუდენტს, გაიაზროს მისი პროფესიის – ეკოლოგის – მნიშვნელობა სოციალურ კონტექსტში, შეექმნას სწორი წარმოდგენა გარემოს დაცვის სამართლებრივ ასპექტებზე და, აგრეთვე, შეითვისოს პროფესიული საქმიანობის წარმართვის (მენეჯმენტის) საკვანძო ელემენტები.

გამომდინარე სასწავლო პროგრამის სპეციფიკიდან, ზოგადი კომპეტენციების კუთხით კურსდამთავრებულს ექნება მის წინაშე წამოჭრილ ამოცანებში სწრაფი ორიენტირების უნარი; განვითარებული ექნება მოვლენებისადმი კრიტიკული მიდგომის ჩვევა; შეეძლება როგორც გუნდური, ასევე დამოუკიდებელი მუშაობა. თანამედროვე საინფორმაციო საშუალებების ათვისება და უცხო ენის შესწავლა კურსდამთავრებულს შეუქმნის შეუზღუდავ საკომუნიკაციო პირობებს და მოეხმარება მას მუდმივად იყოს პროფესიული ინოვაციების საქმის კურსში.

სწავლის განმავლობაში შეძენილი როგორც პროფესიული, ისე ზოგადი კომპეტენციების საბოლოო შეფასება ხდება საბაკალავრო პროექტის პრეზენტაციისას.

**დასაქმების სფეროები.** ეკოლოგიის ბაკალავრიატის კურსდამთავრებულები ძირითადად დასაქმდებიან სასწავლო-სამეცნიერო დაწესებულებებში, გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების, თავდაცვის, სოფლის მეურნეობის სამინისტროებში, სამაშველო სამსახურში, ჰიდრომეტეოროლოგიურ სამსახურში, სხვადასხვა ტიპის მონიტორინგის სამსახურებში, სხვა სახელმწიფო და კერძო სტრუქტურებში. სამეცნიერო კუთხით სტუდენტს საშუალება ექნება გააგრძელოს სწავლა სწავლების მაღალ საფეხურებზე სამაგისტრო და სადოქტორო პროგრამებზე, ჩაერთოს ფაკულტეტზე ან სხვაგან არსებულ კვლევით პროექტში.

**მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა.** სასწავლო პროცესისათვის გამოიყენება თსუ II და ბიოლოგიის კორპუსების აუდიტორიები, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ფიზიკის, ქიმიის, ბიოლოგიის, გეოგრაფიისა და გეოლოგიის მიმართულებებზე მოქმედი სასწავლო ლაბორატორიები, კომპიუტერული კლასები, ბიბლიოთეკები და ინვენტარი. ინტერნეტში ჩართული და ტრადიციული პროგრამების პაკეტით აღჭურვილი უახლესი კომპიუტერული კლასები სტუდენტებს მისცემენ საჭირო ინფორმაციის მოპოვებისა და ელექტრონული ბიბლიოთეკით სარგებლობის შესაძლებლობას. გარდა ამისა, სტუდენტებისათვის ხელმისაწვდომი იქნება ელ-ფოსტა, რომლის მეშვეობით მათ ექნებათ მჭიდრო კავშირი ლექტორებსა და სტუდენტთა

ჯგუფის ხელმძღვანელებთან. სპეციალური სასწავლო პრაქტიკისათვის გამოყენებული იქნება ტაბახმელის, მარტყოფის, ჯანდარის ლაბორატორიული ბაზები, სადაც სტუდენტებს საშუალება ექნებათ დააკვირდნენ და შეისწავლონ განსხვავებული ბუნების ეკოსისტემები.

**სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა.** ეკოლოგიის სპეციალობის ბაკალავრიატის კურსდამთავრებული მომზადებულია ფიზიკის, ქიმიის, ბიოლოგიის, გეოგრაფიის, გეოლოგიის, მათემატიკის, კომპიუტერული ტექნოლოგიების და სხვა მომიჯნავე და ინტერდისციპლინარულ სპეციალობაზე მაგისტრატურაში სწავლის გასაგრძელებლად. წარმატებულ სტუდენტებს, სურვილის შემთხვევაში, შესაძლებელია ექნებათ სწავლა გააგრძელონ უცხოეთის წამყვან უნივერსიტეტებში მაგისტრატურის და შემდგომ დოქტორანტურის პროგრამით.

**საბაკალავრო პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა და სტუდენტთა მაქსიმალური რაოდენობა**

საბაკალავრო პროგრამაზე დაიშვება საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტის ის სტუდენტი, რომელსაც ჩაბარებული ექნება “გეოგრაფიის საფუძვლები“, ”ფიზიკის საფუძვლები“, “ქიმიის საფუძვლები“, “ბიოლოგიის საფუძვლები“. სტუდენტთა მაქსიმალური რაოდენობა რაიმე საგანგებო პირობით შემოსაზღვრული არა არის.

სასწავლო გეგმა

ფაკულტეტი: ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა

ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია, გეოგრაფია, გეოლოგია

სასწავლო პროგრამის სახელწოდება: მკოლობია

სწავლების საფეხური: ბაკალავრიატი

სასწავლო პროგრამის ხელმძღვანელი / კოორდინატორი: ვაჟა ცხოვრებაშვილი

აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი:

სასწავლო პროგრამის ამოქმედების თარიღი (სასწავლო წელი): 2009-2010

#	საგანი // მოდული	სკ	ლ/პ/ს/ლაზ.	სმს	ECTS	ს ე მ ე ს ტ რ ე ბ ი								წინაპირობა
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
<b>საუნივერსიტეტო სავალდებულო საგანი (10 ECTS)</b>														
1	უცხო ენა 1	3		125	5									
	უცხო ენა 2	3		125	5		5	5						
<b>საფაკულტეტო სავალდებულო საგნები (30 ECTS)</b>														
2	კალკულუსი	4	2/2/0/0	150	5	5								
3	კომპიუტერული უნარ-ჩვევები	4	2/2/0/0	150	5	5								
4	ფიზიკის შესავალი	4	2/2/0/0	150	5	5								
5	ქიმიის შესავალი	4	2/2/0/0	150	5	5								
6	ბიოლოგიის შესავალი	4	2/2/0/0	150	5	5								
7	გეოგრაფიის შესავალი	4	2/2/0/0	150	5	5								
8	გეოლოგიის შესავალი	4	2/2/0/0	150	5	5								
<b>სპეციალობის სავალდებულო საგნები (75 ECTS)</b>														
8	ფიზიკა (ეკოლოგებისათვის)	4	2/2/0/0	150	5		5							
9	ქიმია (ეკოლოგებისათვის)	4	2/2/0/0	150	5		5							
10	ბიოლოგია (ეკოლოგებისათვის)	4	2/2/0/0	150	5		5							
11	გეოგრაფია (ეკოლოგებისათვის)	4	2/2/0/0	150	5		5							
12	ეკოლოგიის საფუძვლები	4	2/2/0/0	150	10		5	5						
13	ბიოეკოლოგია	4	2/2/0/0	150	5			5						
14	დედამიწისმცოდნეობა	4	2/2/0/0	150	5			5						
15	დოზიმეტრია და რადიაციული კონტროლი	4	2/2/0/0	150	5			5						
16	ბუნებათსარგებლობის მენეჯმენტი	4	2/2/0/0	150	5			5						
17	ქიმიური ეკოლოგიის საფუძვლები	4	2/2/0/0	150	5				5					

18	ეკოლოგიური სამართალი	4	2/2/0/0	150	5				5				
	სადიპლომო პრაქტიკა				5						5		
	საბაკალავრო ნაშრომი				10							10	
<b>სპეციალობის სავალდებულო-არჩევითი საგნების ბლოკები 105 კრ (55 სავალდ.ბლოკი + 50კრ. ნაკრები დანარჩენი 3 ბლოკიდან)</b>													
<b>ფიზიკური ეკოლოგია (55 ECTS)</b>													
1	ეკოლოგიის ფიზიკური და ტექნიკური საფუძვლები	12	6/6/0/0	450	15				5	5	5		
2	დოზიმეტრია და გარემოს რადიაციული კონტროლის ფიზიკური მეთოდების ლაბორატორია	4	2/2/0/0	150	5				5				
3	ტრადიციული და არატრადიციული ენერგეტიკის ეკოლოგიური პრობლემები	12	6/6/0/0	450	15					5	5	5	
4	გარემოში მიმდ. ფიზ. პროცეს. მოდელირება, პროგნოზი და კონტრ.	8	4/4/0/0	300	10					5	5		
5	ფიზიკის ლაბორატორია	8	4/4/0/0	300	10							5	5
<b>ბიოეკოლოგია (55 ECTS)</b>													
1	სწავლება გარემოს შესახებ	8	4/4/0/0	300	10				5	5			
2	ბიოგეოგრაფია	4	2/2/0/0	150	5				5				
3	ჰიდრობიოლოგია	4	2/2/0/0	150	5					5			
4	ბიოეკოლოგიის პრაქტიკუმი	4	2/2/0/0	150	5					5			
5	ბიოსფერო და ეკოლოგიური პროგნოზირება	4	2/2/0/0	150	5						5		
6	გამოყენებითი ეკოლოგია	8	4/4/0/0	300	10						5	5	
7	კავკასიის ბიომები	4	2/2/0/0	150	5						5		
8	ეკოლოგიური გენეტიკა და ეკოლოგიური ბიოქიმია	8	4/4/0/0	300	10							5	5
<b>ქიმიური ეკოლოგია (55 ECTS)</b>													
1	არაორგანული ქიმია	4	2/2/0/0	150	5				5				
2	გარემოს ქიმია	4	2/2/0/0	150	5				5				
3	ანალიზური ქიმია	8	4/4/0/0	300	10					5	5		
4	ორგანული ქიმია	4	2/2/0/0	150	5					5			
5	გარემოს ქიმიური კონტროლი	4	2/2/0/0	150	5					5			
6	გარემოს კონტროლის ინსტრუმენტული მეთოდები	4	2/2/0/0	150	5						5		
7	ნავთობის და ნავთობპროდუქტების ქიმია	4	2/2/0/0	150	5						5		
8	ჩამდინარე წყლების ქიმია	4	2/2/0/0	150	5							5	
9	ეკოქიმიური ექსპერტიზა	4	2/2/0/0	150	5							5	

10	პოლიმერებით გამოწვეული ეკოლოგიური რისკები	4	2/2/0/0	150	5									5
<b>გეოეკოლოგია (55 ECTS)</b>														
1	ატმოსფეროს ეკოლოგია	4	2/2/0/0	150	5				5					
2	ჰიდროეკოლოგია	4	2/2/0/0	150	5				5					
3	ნიადაგების ეკოლოგია	4	2/2/0/0	150	5					5				
4	ლანდშაფტთა ეკოლოგია	4	2/2/0/0	150	5					5				
5	გეოეკოლოგიური პრობლემები	4	2/2/0/0	150	5					5				
6	ლანდშაფტური დაგეგმარება	4	2/2/0/0	150	5						5			
7	გეოინფორმაციული და ექსპერტული სისტემები	8	2/6/0/0	150	5						5			
8	საქართველო და კავკასია	4	2/2/0/0	150	5						5			
9	მდგრადი ეკოლოგიური განვითარება	4	2/2/0/0	150	5							5		
10	ბუნების კატასტროფული პროცესები და რისკ-ფაქტორები	4	2/2/0/0	150	5								5	
11	ეკოგეოლოგია	4	2/2/0/0	150	5									5
<b>სარეკომენდაციო დისციპლინები თავისუფალი კრედიტებისთვის (20 ECTS)</b>														
1	უცხო ენა				10-20									
2	ინფორმაციული ტექნოლოგიები				10-20									
	<b>სულ ძირითადი :</b>				<b>220</b>									
	<b>თავისუფალი კრედიტები :</b>				<b>20</b>	-	-	-	-	-	-	10	10	
	<b>სულ:</b>				<b>240</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

სასწავლო პროგრამის ხელმძღვანელის ხელმოწერა: \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა: \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის სასწავლო პროცესის მართვის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა: \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის დეკანის ხელმოწერა: \_\_\_\_\_

უნივერსიტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა: \_\_\_\_\_

თარიღი: \_\_\_\_ \_\_ \_\_\_\_\_ ფაკულტეტის

ბეჭედი: