

სასწავლო კურსის სილაბუსი

სასწავლო კურსის სახელწოდება	საკურსო პროექტი: ელექტრონული ხელსაწყოები გეოფიზიკაში და კოსმოფიზიკაში Project: Electronic Devices in Geophysics and Cosmophysics
ავტორი (ავტორები)	სასწავლო კურსის სილაბუსის ავტორები მანანა სვანიძე, დავით ოდილავაძე.
ლექტორი (ლექტორები)	<p>1. ლექტორის სახელი, გვარი: მანანა სვანიძე; სტატუსი: მოწვეული პროფესორი, ფიზ.-მათ.მეცნ. კანდიდატი, აკადემიური დოქტორი; სამუშაო ადგილი: თსუ ე.ანდრონიკაშვილის ფიზიკის ინსტიტუტი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი; საკონტაქტო ინფორმაცია: ტელეფონი - 239 27 42, 893 50 90 35, ელ. ფოსტა - mananasvanidze@yahoo.com.</p> <p>2. ლექტორის სახელი, გვარი: დავით ოდილავაძე, სტატუსი: მოწვეული პროფესორი, ფიზ.-მათ.მეცნ. კანდიდატი, აკადემიური დოქტორი; სამუშაო ადგილი: თსუ მ.ნოდუას გეოფიზიკის ინსტიტუტი, გამოყენებითი გეოფიზიკის სექტორი; საკონტაქტო ინფორმაცია: ტელეფონი - 2 33-02-35, 293-69-54, 899-10-25-54 ელ. ფოსტა - odildavit@gmail.com , odilavadzedavit@hotmail.com</p> <p>3. ლექტორის სახელი, გვარი: აბესალომ იაშვილი; სტატუსი: მოწვეული პროფესორი, მაგისტრი; სამუშაო ადგილი: თსუ ე.ანდრონიკაშვილის ფიზიკის ინსტიტუტი, ინჟინერი; საკონტაქტო ინფორმაცია: ტელეფონი - 899 33 51 70, ელ. ფოსტა - abe_ia@posta.ge.</p> <p>4. ლექტორის სახელი, გვარი: იური ვერბეტსკი; სტატუსი: მოწვეული პროფესორი, ფიზ.-მათ.მეცნ. კანდიდატი, აკადემიური დოქტორი; სამუშაო ადგილი: თსუ ე.ანდრონიკაშვილის ფიზიკის ინსტიტუტი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი საკონტაქტო ინფორმაცია: ტელეფონი - 239 27 42, 893 49 65 67 ელ. ფოსტა - yuverbetsky@mail.ru</p>

სასწავლო კურსის კოდი	დროებითი პირობითი კოდი EEE22
სასწავლო კურსის სტატუსი	1. ფაკულტეტი - ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
	2. სწავლების საფეხური - ბაკალავრიატი
	3. არჩევითი
სასწავლო კურსის მიზნები	კურსის მიზანია საბაკალავრო პროგრამის სავალდებულო კურსების გავლის შემდეგ, სტუდენტმა სრულად დაეუბლოს კვლევების და გაზომვების ერთერთ თანამედროვე ტექნოლოგიას ამოცანის დასმის, კონსტრუირების და ექსპლუატაციის დონეებზე და წარმოადგინოს შედეგი შესრულებული, სრულყოფილი პროექტის სახით.
კრედიტების რაოდენობა და საათების განაწილება სტუდენტის დატვირთვის შესაბამისად (ECTS)	სასწავლო კურსის კრედიტები 5 ECTS, 125 საათი; სტუდენტის საკონტაქტო მუშაობის საათების რაოდენობა სემესტრული გათვლით 65 მათ შორის: შუალედური გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 2 საათი; დასკვნითი გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 3 საათი სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა სემესტრული გათვლით 60 მათ შორის: შუალედური გამოცდის მოსამზადებლად განკუთვნილი დრო 10 საათი; დასკვნითი გამოცდის მოსამზადებლად განკუთვნილი დრო 10 საათი.
დაშვების წინაპირობები	PHYS1-4, MATH1-5, EEE1-6, COMP1, COMP2, უცხო ენა II: ინგლისური
სწავლის შედეგები	ა) ცოდნა და გაცნობიერება - შერჩეული ამოცანის ელექტრონული საინჟინრო უზრუნველყოფის სფეროს ფართო ცოდნა; ბ) ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი - საინჟინრო-კვლევითი და საკონსტრუქტურო / საექსპლუატაციო სრულფასოვანი პროექტის შესრულება. გ) დასკვნის უნარი - გეოფიზიკური და კვლევითი კოსმოფიზიკური აპარატურის და მეთოდების შესახებ დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება; დ) კომუნიკაციის უნარი - იდეების, არსებული

	<p>პრობლემებისა და გადაჭრის გზების შესახებ დეტალური წერილობითი ანგარიშის მომზადება და ინფორმაციის სპეციალისტებისა და არასპეციალისტებისათვის ზეპირად გადაცემა ქართულ და უცხოურ ენებზე, თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების შემოქმედებითად გამოყენება.</p> <p>ე) ღირებულებები - ელექტრონული ხელსაწყოების სამეცნიერო და მატერიალური ღირებულების გაცნობიერება.</p>
სასწავლო კურსის შინაარსი	<p>სტუდენტი ირჩევს და ახორციელებს ერთ საკვლევ თემას ორი მიმართულებიდან:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. კოსმოსური სხივების და ელემენტარული ნაწილაკების რეგისტრაციის მეთოდები, აპარატურის პროექტირება და შექმნა და გამოცდა/გამოკვლევა. სტუდენტი იძენს აპარატურის კონსტრუირების და ლაბორატორულ პირობებში შექმნის სრული ციკლის განხორციელების უნარებს; 2. გეორადიოლოკაციური გაზომვები, მოცემული კვლევითი ობიექტის სრული გეორადიოლოკაციური კვლევა, მონაცემების დამუშავება და ინტერპრეტაცია. სტუდენტი სრულად ეუფლება მეთოდს და აპარატურას, მის ექსპლუატაციას სავსე პირობებში, მონაცემთა დამუშავებას და ანალიზს.
სწავლების/სწავლის მეთოდები	<p>პრაქტიკული/ ლაბორატორიული სამუშაო - 4 საათი კვირაში</p>
შეფასების კრიტერიუმები	<p>შუალედური და დასკვნითი (საბოლოო) შეფასების ფორმები:</p> <p>დასწრება - 10 ქულა;</p> <p>კოლოკვიუმი, პროექტის შუალედური დაცვა - 30 ქულა;</p> <p>წერითი გამოკითხვა (ფასდება ამოცანის დასმის ფორმულირება/დასაბუთება, მიმოხილვა, ტექნიკური დავალება, შექმნილი დოკუმენტაცია, მონაცემთა ბაზა) - 20 ქულა;</p> <p>დასკვნითი გამოცდა (პროექტის დაცვა) - 40 ქულა.</p> <p>საპროექტო დავალება და მისი განხორციელება განიხილება და მტკიცდება ელექტრონული და ელექტრონული დეპარტამენტის კომისიის მიერ.</p> <p>შეფასების კრიტერიუმები:</p> <p>შეფასების კრიტერიუმები.</p> <p>სილაბუსით დაგეგმილი მისანიჭებელი ქულის მიხედვით ხდება მიღებული შედეგებისათვის შესაბამისი</p>

წონითი კოეფიციენტის მინიჭება და ქვემოდმოყვანილი კრიტერიუმებით შეფასება:

წერილობითი გამოცდა

1. 9-10 ქულა: პასუხი სრულია; საკითხი ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული; ტერმინოლოგია დაცულია. სტუდენტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ განვლილ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული როგორც ძირითადი, ისე დამხმარე ლიტერატურა

2. 7-8 ქულა: პასუხი სრულია, მაგრამ შეკვეცილი. ტერმინოლოგიურად გამართულია: საკითხის გადმოცემისას არსებითი შეცდომა არ არის; სტუდენტი კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ განვლილ მასალას; ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურა

3. 5-6 ქულა: პასუხი არასრულია; საკითხი დამაკმაყოფილებლად არის გადმოცემული; ტერმინოლოგია ნაკლოვანია; სტუდენტი ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას, მაგრამ აღინიშნება მცირედენი შეცდომები

4. 3-4 ქულა: პასუხი არასრულია; ტერმინოლოგია მცდარია; საკითხის შესაბამისი მასალა გადმოცემულია ნაწილობრივ; სტუდენტს არასაკმარისად აქვს ათვისებული ძირითადი ლიტერატურა; აღინიშნება რამდენიმე არსებითი შეცდომა

5. 1-2 ქულა: პასუხი ნაკლოვანია. ტერმინოლოგია არ არის გამოყენებული, ან არ არის შესაბამისი; პასუხი არსებითად მცდარია. გადმოცემულია საკითხის შესაბამისი მასალის მხოლოდ ცალკეული ფრაგმენტები

6. 0 ქულა: პასუხი საკითხის შესაბამისი არ არის ან საერთოდ არაა მოცემული.

დაცვის შეფასების კრიტერიუმები

1. 19-20 ქულა: ზედმიწევნით ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა საკითხს, აქვს დამოუკიდებელი და შემოქმედებითი აზროვნების უნარი, შეუძლია ნებისმიერი საპროგრამო მასალის გადმოცემა ამომწურავად პროფესიულ ენაზე, პასუხობს ლექტორის მიერ დასმულ პროგრამასთან დაკავშირებულ დამატებით შეკითხვებს

2. 15-18 ქულა: ერკვევა პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა საკითხში, აქვს საგანში

	<p>დამოუკიდებელი აზროვნების უნარი, შეუძლია ნებისმიერი საპროგრამო მასალის გადმოცემა</p> <p>3. 10-14 ქულა: ერკვევა პროგრამით გათვალისწინებული საკითხების მნიშვნელოვან ნაწილში; შეუძლია საპროგრამო მასალის გადმოცემა, ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურის მნიშვნელოვანი ნაწილი</p> <p>4. 3-9 ქულა: პროგრამით გათვალისწინებული საკითხების ნახევარზე ნაკლების გადმოცემა შეუძლია დამაკმაყოფილებლად. ძირითადი ლიტერატურის მნიშვნელოვანი ნაწილი სუსტად აქვს დამუშავებული</p> <p>5. 0-3 ქულა: პროგრამით გათვალისწინებული საკითხებიდან არც ერთი არ არის განხილული დამაკმაყოფილებლად.</p> <p>დასკვნითი გამოცდაზე დაშვების წინაპირობა - შუალედური გამოცდა. დადებითი ნიშნით - 11ქულა</p>
ძირითადი ლიტერატურა	შერჩეული ამოცანის დეტალებიდან გამომდინარე, სტუდენტს მიეწოდება ლიტერატურის და ტექნიკური დოკუმენტაციის კომპლექტი
დამხმარე ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა	
დამატებითი ინფორმაცია/პირობები	

სასწავლო კურსის შინაარსი

N	თემა (ლექცია/სამუშაო ჯგუფი/პრაქტიკული, ლაბორატორიული სამუშაო და ა.შ.)	სასწავლო მასალა
	თემა 1. კოსმოსური კვიზების და ელემენტარული ნაწილაკების რეგისტრაციის მეთოდები, აპარატურის პროექტირება და შექმნა და გამოცდა/გამოკვლევა. სტუდენტი იძენს აპარატურის კონსტრუირების და ლაბორატორულ პირობებში შექმნის სრული ციკლის განხორციელების უნარებს	
1	ამოცანის დასმა. ობიექტის (კოსმოსური სხივები) წარმოდგენა/მოდელი და კანონზომიერებები	
2	ფიზიკური ცვლადების დახასიათება	
3	გაზომვის მოდელის შერჩევა და დასაბუთება	
4	სენსორის (სენსორების) მახასიათებლების შერჩევა და ურთიერთშედარება	
5	გაზომვების სიზუსტის „ბიუჯეტის“ გათვლა	
6	კომპონენტების შერჩევა	
7	საკონტროლო. საესკიზო პროექტის შერჩევა და დამტკიცება	
8	პროექტში კორექტივების შეტანა	
9	კვანძების მაკეტირება/აწყობა/გამართვა/პროგრამირება	
10	კვანძების ერთიან სისტემაში მოყვანა და ჩართვა.	
11	შუალედური გამოცდა. ხელსაწყოს (სისტემის) მუშაობის დემონსტრირება და ფუნქციონალური მახასიათებლების დადგენა	
12	გამოცდის შედეგად დადგენილი ხარვეზების გამოსწორება	
13	მონაცემთა არქივირების და დამუშავების მიდგომის შერჩევა	
14	ექსპლუატაციის სრული საცდელი ციკლის განხორციელება	
15	საკონტროლო. სრული კაკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის წარდგენა	
16	საბოლოო გამოცდა. პროექტის შესრულების შედეგების დემონსტრირება/დაცვა	
	თემა 2. გეორადიოლოკაციური გაზომვები, მოცემული კვლევითი ობიექტის სრული გეორადიოლოკაციური კვლევა, მონაცემების დამუშავება და ინტერპრეტაცია. სტუდენტი სრულად ეუბლება მეთოდს და აპარატურას, მის ექსპლუატაციას სავსე პირობებში, მონაცემთა დამუშავებას და ანალიზს	
1	ამოცანის დასმა. ობიექტის (ქანები, სამშენებლო-ტექნოლოგიური ობიექტი, არქეოლოგიური გათხრა) მოდელი და კანონზომიერებები	

2	ფიზიკური ცვლადების დახასიათება	
3	გაზომვის მოდელის შერჩევა და დასაბუთება	
4	სენსორის (სენსორების) მახასიათებლების ურთიერთშედარება	
5	გაზომვების სიზუსტის „ბიუჯეტის“ გათვლა	
6	კომპონენტების გარჩევა	
7	ძიების/კვლევის საესკიზო პროექტის შერჩევა და დამტკიცება	
8	საკონტროლო. საესკიზო პროექტის გარჩევა და დამტკიცება	
9	გამზომი ხელსაწყოს ლაბორატორული დაუფლება, ტრენინგი.	
10	საველე პირობებში ტრენინგი, გაზომვების გეგმის შემუშავება და საცდელი გაზომვების წარმოება	
11	შუალედური გამოცდა. შუალედური ანგარიშის წარდგენა და გეგმის დამტკიცება.	
12	საველე სამუშაოების სრული ციკლის წარმოება	
13	დამუშავების მიდგომების და პროგრამების დაუფლება	
14	მონაცემთა დამუშავება	
15	საკონტროლო. წინასწარი დამუშავების და ინტერპრეტაციის შედეგების წარდგენა/დაცვა	
16	სრული ანგარიშის შემუშავება	
17	საბოლოო გამოცდა. პროექტის შესრულების შედეგების დემონსტრირება/დაცვა	