

სასწავლო კურსის სილაბუსი

სასწავლო კურსის სახელწოდება	დისტანციური ზონდირება გეოფიზიკაში Remote Sensing in Geophysics
ავტორი (ავტორები)	სასწავლო კურსის სილაბუსის ავტორი თამაზ ჭელიძე, ლევი გეონჯიანი
ლექტორი (ლექტორები)	<p>ლექტორის სახელი, გვარი: თამაზ ჭელიძე სტატუსი: საქართველოს მეცნ. აკადემიის წევრ-კორრესპონდენტი, თსუ მ.ნოდინას გეოფიზიკის ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე, მოწვეული პროფესორი. სამუშაო ადგილი: თსუ მ.ნოდინას გეოფიზიკის ინსტიტუტი საკონტაქტო ინფორმაცია: ტელეფონი - (995 32) 36 37 93 , 33 28 67; ელ. ფოსტა - chelidze@gmail.com</p> <p>ლექტორის სახელი, გვარი: ლევი გეონჯიანი; სტატუსი: ასისტენტ-პროფესორი; სამუშაო ადგილი: თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი საკონტაქტო ინფორმაცია: ტელეფონი - 877522995, ელ. ფოსტა. - lev.gheonjian@yahoo.com</p>
სასწავლო კურსის კოდი	დროებითი პირობითი კოდი EEE21
სასწავლო კურსის სტატუსი	<p>1. ფაკულტეტი - ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა</p> <p>2. სწავლების საფეხური - ბაკალავრიატი</p> <p>3. არჩევითი</p>
სასწავლო კურსის მიზნები	კურსის მიზანია შეასწავლოს სტუდენტს დისტანციური ზონდირების ძირითადი მიდგომები და მეთოდები და აპარატურის და ტექნიკური გადაწყვეტილებების დონეზე გააცნოს სტუდენტს თანამედროვე გეოფიზიკაში გამოყენებული ხელსაწყოები და სისტემები, მათი მუშაობის და მონაცემთა დამუშავების ძირითადი პრინციპები.

<p>კრედიტების რაოდენობა და საათების განაწილება სტუდენტის დატვირთვის შესაბამისად (ECTS)</p>	<p>სასწავლო კურსის კრედიტები 5 ECTS, 125 საათი;</p> <p>სტუდენტის საკონტაქტო მუშაობის საათების რაოდენობა სემესტრული გათვლით 65</p> <p>მათ შორის: შუალედური გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 2 საათი; დასკვნითი გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 3 საათი</p> <p>სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა სემესტრული გათვლით 60</p> <p>მათ შორის: შუალედური გამოცდის მოსამზადებლად განკუთვნილი დრო 10 საათი; დასკვნითი გამოცდის მოსამზადებლად განკუთვნილი დრო 10 საათი.</p>
<p>დაშვების წინაპირობები</p>	<p>PHYS3, MATH1, MATH2, უცხო ენა 2: ინგლისური</p>
<p>სწავლის შედეგები</p>	<p>ა) ცოდნა და გაცნობიერება - სფეროს ზოგადი ცოდნა, რომელიც მოიცავს თეორიებისა და პრინციპების გააზრებას;</p> <p>ბ) ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი - საინჟინრო ამოცანების გადასაწყვეტად სფეროსათვის დამახასიათებელი მეთოდებით მიღებულ მონაცემებთან და აპარატურასთან გააზრებული მუშაობის უნარის გამომუშავება.</p> <p>გ) სწავლის უნარი - სწავლის შემდგომი შესწავლის შემთხვევაში, სწავლის პროცესის მრავალმხრივად შეფასება, პრიორიტეტების დადგენა;</p> <p>დ) ღირებულებები - ღირებულებების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა და მათ დასამკვიდრებლად სწრაფვა.</p>
<p>სასწავლო კურსის შინაარსი</p>	<p>წარმოდგენილია დანართში</p>
<p>სწავლების/სწავლის მეთოდები</p>	<p>ლექცია - 2 საათი კვირაში, სულ 30 სთ ; პრაქტიკული სამუშაო - 2 საათი კვირაში, სულ 30 სთ, აქედან: 10 საათი გაცნობითი ლაბ. სამუშაო.</p>
<p>შეფასების კრიტერიუმები</p>	<p>შუალედური და დასკვნითი (საბოლოო) შეფასების ფორმები: ლექციაზე დასწრება - 10 ქულა; კოლოკვიუმი - 30 ქულა;</p>

წერიტი გამოცდა - 20 ქულა;
დასკვნითი გამოცდა - 40 ქულა.

შეფასების კრიტერიუმები.

სილაბუსით დაგეგმილი მისანიჭებელი ქულის მიხედვით ხდება მიღებული შედეგებისათვის შესაბამისი 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 მცირეოდენი 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.

ზეპირი გამოკითხვა პრაქტიკული მეცადინეობების განმავლობაში (თუ პრაქტიკული მეცადინეობის წამყვანი საჭიროთ თვლის სალონტროლოებთან ერთად აწარმოოს ზეპირი გამოკითხვა)

	<p>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</p> <p>2. 15-18 ქულა: ერკვევა პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა საკითხში, აქვს საგანში 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>დასკვნით გამოცდაზე დაშვების წინაპირობა - 11 ქულა.</p>
ძირითადი ლიტერატურა	<ol style="list-style-type: none"> 1. სასწავლო კურსის ძირითად რესურსს წარმოადგენს აშშ აერონავტიკის და კოსმოსის ეროვნული სამართველოს სასწავლო რესურსი Remote Sensing Tutorial http://rst.gsfc.nasa.gov და ამ რესურსის საფუძველზე შექმნილი კონსპექტი. 2. N.Levin., Fundamentals of remote sensing 3. Гарбук С.В., Гершензон В.Е. Космические системы Дистанционного зондирования Земли, 1997
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
1	ლექცია 1. დისტანციური ზონდირების კონცეფცია, სენსორები.	http://rst.gsfc.nasa.gov The Concept of Remote Sensing; Sensors
2	ლექცია 2. დისტანციური ზონდირებისათვის გამოყენებული პლატფორმები: ავიაცია, ბალონები, კოსმოსური აპარატები, ზონდები და მოძრავი პლატფორმები.	http://rst.gsfc.nasa.gov Platforms used by Remote Sensors: Aircraft; Balloons; Satellites; Spacecraft; Probes; Rovers; Launch Vehicles
3	ლექცია 3. დისტანციური ზონდირების პრინციპები: ფოტომეტრია და რადიომეტრია, სპექტროსკოპია, გარემოს ოპტიკური მახასიათებლების განსაზღვრა.	http://rst.gsfc.nasa.gov Principles of Remote Sensing: The Photon and Radiometric Parameters
4	ლექცია 4. სენსორების ტექნოლოგია: მეთოდების გარჩევის უნარი და მეტროლოგიური პარამეტრები.	http://rst.gsfc.nasa.gov Sensor Technology; Types of Resolution
5	ლექცია 5. მონაცემების დამუშავება და კლასიფიკაცია.	http://rst.gsfc.nasa.gov Processing and Classification of Remotely Sensed Data; Pattern Recognition; Approaches to Data/Image Interpretation
6	ლექცია 6. მეთოდების ევოლუცია და თანამედროვე მდგომარეობა.	http://rst.gsfc.nasa.gov History of Remote Sensing; Remote Sensing Systems:
7	ლექცია 7. დედამიწის დისტანციური ზონდირების მოწინავე პროექტები: მეტეოროლოგია, ოკეანოგრაფია და დედამიწის სისტემა, ოკეანეს ზონდირება .	http://rst.gsfc.nasa.gov Special Applications of Remote Sensing Section 14: The Water Planet
8	ლექცია 8. დედამიწის დისტანციური ზონდირების მოწინავე პროექტები: კოსმოსური სადგურები, ნავიგაცია და გლობალური პოზიციონირების სისტემა.	http://rst.gsfc.nasa.gov Special Applications of Remote Sensing
9	ლექცია 9. დედამიწის დისტანციური ზონდირების მოწინავე პროექტები: სამხედრო დანიშნულების პროექტები.	http://rst.gsfc.nasa.gov Special Applications of Remote Sensing
10	ლექცია 10. დედამიწასთან ახლომდებარე კოსმოსური სივრცე, ზონდირების მეთოდები და სისტემები.	http://rst.gsfc.nasa.gov Section 19: The Solar System and Planetary Exploration
11	ლექცია 11. გეოფიზიკური სისტემები: ატმოსფეროს ზონდირება	http://rst.gsfc.nasa.gov Section 16: Earth Systems Science
12	ლექცია 12. გეოფიზიკური სისტემები: გრავიმეტრია და დედამიწის ფიგურა,	http://rst.gsfc.nasa.gov Section 2: Geologic Applications Section 9: The Warm Earth

	დედამიწის ქერქი, დედამიწის ბრუნვის მონიტორინგის სისტემები.	Section 5: Geologic ApplicationsII
13	ლექცია 13. გეოინფორმაციული სისტემების საინჟინრო უზრუნველყოფა და ამოცანები.	http://rst.gsfc.nasa.gov Section 15: Geographic Information Systems - The GIS Approach to Decision Making
14	ლექცია 14. გამოსახულების დამუშავება და ინტერპრეტაცია, სპექტროზონალური ზონდირება და ბუნებრივი რესურსები.	http://rst.gsfc.nasa.gov Section 1: Image Processing and Interpretation
15	ლექცია 15. ბუნებრივი და ტექნოგენური კატასტროფების მონიტორინგის აეროკოსმოსური განლაგების სისტემები	http://rst.gsfc.nasa.gov IGMASS Project