

სილაბუსი

სასწავლო კურსის სახელწოდება	ფიზიკის შესავალი Introduction to Physics
ავტორი (ავტორები)	პროფ. ა. შენგელაია
ლექტორი/ლექტორები	ალექსანდრე შენგელაია, თსუ სრული პროფესორი, ფიზ.-მათ. მეცნ დოქტორი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ფიზიკის დეპარტამენტი, ტ. 229 08 17; მობილ. 877 44 68 00; E-mail: alexander.shengelaya@tsu.ge ალექსანდრე თევზაძე, თსუ ასოცირებული პროფესორი, ფიზ.-მათ. მეცნ. კანდიდატი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ფიზიკის დეპარტამენტი; E-mail: aleko@tevza.org
სასწავლო კურსის კოდი	
სასწავლო კურსის სტატუსი	თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი ფიზიკის მიმართულების საბაკალავრო პროგრამა “ფიზიკა” სავალდებულო საგანი
სასწავლო კურსის მიზნები	მოცემული კურსის მიზანია გააცნოს სტუდენტებს ფიზიკის ძირითადი ცნებები. შეასწავლოს ფიზიკის ამოცანების ფორმულირება და ამოხსნა, ფიზიკური სიდიდეების რიცხვითი შეფასება. მისცეს წარმოდგენა ფიზიკური თეორიებისა და მოდელების გამოყენების საზღვრებზე.
კრედიტების რაოდენობა და საათების განაწილება სტუდენტის დათვირთვის შესაბამისად (ECTS)	სასწავლო კურსის კრედიტები -5 ECTS, 125 საათი; სტუდენტის საკონტაქტო მუშაობის საათების რაოდენობა სემესტრული გათვლით - 65; მათ შორის: კვირაში: 2 სთ ლექცია; 2 სთ პრაქტიკუმი; 2 სთ ლაბორატორია (ინდივიდუალური სამუშაო) შუალედური გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 2 საათი საბოლოო გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 3 საათი სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა სემესტრული გათვლით - 60; მათ შორის: 30 სთ ლაბორატორიული სამუშაოები; შუალედური გამოცდის მოსამზადებლად განკუთვნილი დრო - 5 საათი; დასკვნითი გამოცდის მოსამზადებლად განკუთვნილი დრო - 10 საათი.
დაშვების წინაპირობები	სტუდენტმა უნდა იცოდეს მათემატიკა სკოლის დონეზე
სწავლის შედეგები	ცოდნა და გაცნობიერება: კურსის გავლის შემდეგ სტუდენტი აითვისებს ფიზიკის ძირითად პრინციპებს, დაეუფლება სხვადასხვა ამოცანების ამოხსნის

	<p>მეთოდებს. მომზადებული იქნება ფიზიკის მომდევნო კურსების მასალის ასათვისებლად.</p> <p>საბაზისო განათლება მიღებას ფიზიკაში და ფიზიკის დარგისათვის აუცილებელი მასალის თეორიული საბაზისო ცოდნის შექმნა.</p>	
სასწავლო კურსის შინაარსი	იხ. დანართი	
სწავლების/სწავლის მეთოდები	<p>ლექცია და პრაქტიკული მეცადინეობა სასწავლო კურსის ძირითადი ფორმაა. ლექციის დროს სტუდენტებს შეუძლიათ კითხვების დასმა და დისკუსიაში მონაწილეობა. თეორიული ცოდნის გაღრმავება და შემოწმება მოხდება პრაქტიკულ მეცადინეობებზე. სემესტრის მანძილზე მოხდება ორი შუალედური გამოკითხვის (წერითი) ჩატარება და ქულებით შეფასება. კურსის ბოლოს ჩატარდება გამოცდა (წერითი).</p> <p><u>სწავლის მეთოდებია:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ზეპირსიტყვიერი მეთოდი (ლექცია) 2. წიგნზე მუშაობის მეთოდი. 3. წერითი მუშაობის მეთოდი, რომელიც გულისხმობს ამონაწერებისა და ჩანაწერების გაკეთებას. 4. დისკუსია, მსჯელობა. 5. პრობლემებზე დაფუძნებული სწავლება. 6. პრაქტიკული მუშაობის ახსნა-განმარტებითი და გამეორების მეთოდი. 7. ამოცანების დამოუკიდებლად ამოხსნა, საშინაო დავალებების შესრულება და გადმოცემა კლასში. 8. დელექცია, ანალიზი, სინთეზი 	
შეფასების კრიტერიუმები	დასწრება	10%
	პრაქტიკული	30%
	კოლოკვიუმი (შუალედური გამოკითხვა) I	10%
	კოლოკვიუმი (შუალედური გამოკითხვა) II	10%
	დასკვნითი გამოცდა	40%
	საბოლოო შეფასება	100%
	დასწრება: 10 ქულა: დასწრება ლექციაზე და პრაქტიკულზე ფასდება 5 - 5 ქულით. თითოეულ კომპონენტზე ყველაზე დასწრება – 5 ქულა; საერთო რაოდენობის ნახევარზე მეტზე დასწრება – 3 ქულა. ნახევარზე ნაკლებზე დასწრება – 2 ქულა. თითო-ორი ლექციაზე/პრაქტიკულზე/ლაბორატორიულზე დასწრება – 0 ქულა.	
	წერით გამოკითხვაში (კოლოკვიუმი) მონაწილეობა: 10 ქულა თითოეულ გამოკითხვაზე 9-10 ქულა – დავალების შესრულება/ამოხსნა სრულად, 6-8 - ნაწილობრივ შესრულება/ამოხსნა, 3 -5 ქულა – შესრულების/ამოხსნის დაწყება სწორი მეთოდით და ბოლომდე ვერ მიყვანა; 0-2 ქულა - მწირი მცდელობა ამოხსნის. სულ მაქს. 20 ქულა.	
	პრაქტიკული მეცადინეობები: ორი საკონტროლო წერა, თითოეულში 10 ქულა.	

	<p style="text-align: center;">სულ მაქს. 20 ქულა.</p> <p>9-10 ქულა - ამოცანების/მაგალითების ამოხსნა სრულად, 6-8 - ნაწილობრივ ამოხსნა, 3 -5 ქულა - ამოხსნის დაწყება სწორი მეთოდით და ბოლომდე ვერ მიყვანა; 0-2 ქულა - მწირი მცდელობა ამოხსნის.</p> <p>პრაქტიკულ მეცადინეობებზე აქტივობა - 10 ქულა: მუდმივი აქტივობა – 9-10 ქულა; დრო-და-დრო აქტივობა – 6-8 ქულა; იშვიათად აქტივობა –3-5 ქულა; მწირი აქტივობა – 0-2 ქულა.</p> <p>პრაქტიკული მეცადინეობა სულ მაქს. 30 ქულა</p> <p>დასკვნითი (საბოლოო) გამოცდა (წერითი) 40 ქულა.</p> <p>გამოცდაზე დაშვების წინაპირობა: ოსუ წესებით განსაზღვრული მინიმუმი.</p> <p>დასკვნითი გამოცდის თითოეული კომპონენტისათვის: 30-40 ქულა - ზედმიწევნით ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა საკითხს; ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული როგორც ძირითადი, ისე დამხმარე ლიტერატურა; ზუსტად, ამომწურავად და სრულად პასუხობს ლექტორის მიერ დასმულ ყველა დამატებით შეკითხვას; აქვს დამოუკიდებელი და შემოქმედებითი აზროვნების უნარი; ნებისმიერი საპროგრამო მასალა შეუძლია გადმოსცეს ამომწურავად. იცნობს უახლეს სამეცნიერო შრომებს. 20-29 ქულა - ღრმად ერკვევა პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა საკითხში; საფუძვლიანად აქვს ათვისებული ძირითადი ლიტერატურა და დამხმარე ლიტერატურის მნიშვნელოვანი ნაწილი; ზუსტად და ამომწურავად პასუხობს ლექტორის მიერ დასმულ ყველა დამატებით კითხვას; აქვს დამოუკიდებელი აზროვნების უნარი; ნებისმიერი საპროგრამო მასალა შეუძლია გადმოსცეს სრულყოფილად. 6-19 ქულა - დამაკმაყოფილებლად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა ძირითად საკითხს; ათვისებული აქვს როგორც ძირითადი ლიტერატურა, ისე დამხმარე ლიტერატურის ნაწილი; პასუხობს ლექტორის მიერ დასმული დამატებითი კითხვების ნაწილს; შეუძლია წერილობით ჩამოაყალიბოს ცალკეული საპროგრამო საკითხები. 6 ქულაზე ნაკლები - არ ფლობს საპროგრამო მასალას.</p> <p>გამოკითხვისათვის მიეცემა 2 სთ; საბოლოო შეფასება - სულ მაქს. 100 ქულა.</p>
<p>ძირითადი ლიტერატურა</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. მ. მირიანაშვილი – ზოგადი ფიზიკის კურსი, ტ. I თსუ 1973 წ. 2. ლექციების ელექტრონული ვერსიები (განთავსებულია თსუ-ს ელექტრონული სწავლების ვებ-გვერდზე: http://e-learning.tsu.ge/). 3. ი. იროდოვი – ამოცანები ფიზიკაში, თსუ, 1987.
<p>დამხმარე ლიტერატურა</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ландсберг Г.С. – Элементарный учебник Физики.

და სხვა სასწავლო მასალა	2. ფიზიკური პროცესების მოდელირების პროგრამა (Phet Interactive Simulations; http://phet.colorado.edu/)
დამატებითი ინფორმაცია/პირობები	

სასწავლო კურსის შინაარსი

N	ლექციების თემები	სასწავლო მასალა
1	შესავალი. რა არის ფიზიკა? რას სწავლობს ფიზიკა? ფიზიკა და სხვა მეცნიერებები. ფიზიკის მეთოდები. ერთეულთა სისტემა. განზომილებათა ანალიზი. პრეფიქსები. სივრცე და დრო. მოძრაობა. რა არის მოძრაობა? გადაადგილება. სიჩქარე. აჩქარება.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
2	ერთგანზომილებიანი თანაბარაჩქარებული მოძრაობის კინემატიკა. საილუსტრაციო ამოცანები და მაგალითები. თავისუფალი ვარდნა.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
3	ვექტორები. სიჩქარეების შეკრების კანონი. ათვლის სისტემები. ინერციული ათვლის სისტემები. გადასვლა ერთი ათვლის სისტემიდან მეორეში. გალილეის გარდაქმნები.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
4	თანაბარი წრიული მოძრაობა. კუთხური სიჩქარე და აჩქარება. მოძრაობა 2 განზომილებაში. ჰორიზონტისადმი კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობა.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
5	ნიუტონის კანონები	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
6	იმპულსი. დაჯახებები ერთ განზომილებაში. იმპულსის შენახვის კანონი.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
7	კინეტიკური და პოტენციური ენერჯია. ენერჯიის შენახვის კანონი. მუშაობა და სიმძლავრე.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
8	მსოფლიო მიზიდულობის კანონი.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
9	რისგან შედგება ნივთიერება? მოლეკულები, ატომები, ელემენტარული ნაწილაკები. მოლეკულური მოძრაობა. ბროუნის მოძრაობა.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
10	გაზების სიმკვრივე და წნევა. ბოილ-მარიოტისა და გეი-ლუსაკის კანონები. მენდელეევი-კლაპეირონის კანონი. იდეალური გაზის მდგომარეობის კანონი. ავოგადროს კანონი. ავოგადროს რიცხვი.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
11	გაზების კინეტიკური თეორია. ტემპერატურა და კინეტიკური ენერჯია. ატმოსფერული წნევა. გაზის წნევის სიმაღლეზე დამოკიდებულება. ფაზური დიაგრამები. ფაზური გადასვლები	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
12	ჰიდროსტატიკა. პასკალის კანონი. წნევა სითხეებში. არქიმედეს კანონი.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
13	სითხეების დინამიკა. ბერნულის განტოლება. კაპილარული მოვლენები.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
14	ნივთიერების ელექტრული აგებულება. ელექტრული მუხტი. კულონის კანონი. ელექტრული ველი და მისი დამაბულობა.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]

15	ელექტრული დენი. დენის ძალა. წინაღობა. ომის კანონი. მეტალებში წინაღობის ტემპერატურაზე დამოკიდებულება. ზეგამტარობა.	ლექციების პრეზენტაცია [1], [2], [3]
----	---	-------------------------------------

ყველა თემაზე და მის შემადგენელ საკითხზე პრაქტიკულ მეცადინეობებზე დეტალურად მუშავდება შესაბამისი პრობლემები და ამოცანები.

~~პრაქტიკული მეცადინეობების თემები სრულ შესაბამისობაშია სალექციო თემებთან. პრაქტიკული მასალის ათვისების შემოწმება მოხდება ყოველ მეცადინეობაზე და 2 შუალედურ საკონტროლო წერაზე.~~