

სასწავლო კურსის (მოდულის) სილაბუსი

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| სასწავლო კურსის დასახელება | სამყაროს ევოლუცია |
| სასწავლო კურსის (მოდულის) კოდი | |
| სასწავლო კურსის სტატუსი | ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი საფაკულტეტო არჩევითი კურსი |
| ECTS | ECTS კრედიტები: 5 საკონტაქტო საათები: 45 დამოუკიდებელი მუშაობის საათები: 80 კვირაში: 2 ლექცია + 1 სემინარი |
| ლექტორი (ლექტორები) | მერაბ ელიაშვილი სრული პროფესორი ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ფიზიკის დეპარტამენტი 877 718 999 merab.eliashvili@tsu.ge ალექსანდრე თევზაძე ასოცირებული პროფესორი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ფიზიკის დეპარტამენტი 899 105 130 alexander.tevzadze@tsu.ge |
| სასწავლო კურსის მიზნები | სასწავლო კურსის მიზანია დაინტერესებულ აუდიტორიას გააცნოს ისეთი მნიშვნელოვანი საკითხები როგორცაა ჩვენი სამყარო, ჩვენი ადგილი სამყაროში, სამყაროს დღევანდელი სტრუქტურა და ევოლუცია. კურსში წარმოდგენილი იქნება როგორც სამყაროს კვლევის ისტორიული საკითხები, ისე დღეს არსებული ცოდნა და გადაუჭრელი საკითხები. |
| სასწავლო კურსის შესწავლის წინაპირობები | ინგლისური და სასურველია რუსული ენის ცოდნა. |
| სასწავლო კურსის ფორმატი | ლექცია (კვირაში ორი საათი) და სემინარი (კვირაში ერთი საათი) სწავლების ძირითადი ფორმაა. ლექციის დროს სტუდენტებს შეუძლიათ შეკითხვების დასმა. სემინარებზე სტუდენტები მოამზადებენ პრეზენტაციას წინასწარ არჩეულ მათთვის საინტერესო თემაზე, რასაც მოყვება შეკითხვები, განხილვა და დისკუსია. |
| სასწავლო კურსის შინაარსი | იხ. დანართი 1. |
| შეფასება | სემესტრის განმავლობაში ჩატარდება ორი წერიტი გამოკითხვა (კოლოქვიუმი). შეფასების ქულების განაწილება: |

დასწრება: 10 ქულა
კოლოქვიუმი #1: 10 ქულა
კოლოქვიუმი #2: 10 ქულა
სემინარები: 30 ქულა

საბოლოო გამოცდა:
წერითი: 20 ქულა
ზეპირი: 20 ქულა

საბოლოო შეფასება: მაქსიმუმ 100 ქულა.

შეფასება დეტალურად:

დასწრება: 10 ქულა: დასწრება ლექციაზე და სემინარზე ფასდება 5–5 ქულით თითოეულ კომპონენტზე. ყველაზე – 5 ქულა; საერთო აოდენობის ნახევარზე მეტზე დასწრება – 3 ქულა. ნახევარზე ნაკლებზე დასწრება – 2 ქულა. ერთ ან ორ ლექცია/სემინარზე დასწრება 0 ქულა.

წერით გამოკითხვაში (კოლოქვიუმში) მონაწილეობა: 10 ქულა
თითოეულ გამოკითხვაზე

9–10 ქულა – დავალების სრულად შესრულება;

6–8 ქულა – ნაწილობრივ შესრულება;

3–5 ქულა – შესრულების სწორი გზით დაწყება, მაგრამ ბოლომდე ვერ მიყვანა;

0–2 ქულა – შესრულების მწირი მცდელობა;

სულ მაქს. 20 ქულა

სასემინარო მეცადინეობები: ორი საკონტროლო წერა/პრეზენტაცია, თითოეულში 10 ქულა.

9–10 ქულა – დავალების სრულად შესრულება;

6–8 ქულა – ნაწილობრივ შესრულება;

3–5 ქულა – შესრულების სწორი გზით დაწყება და ბოლომდე ვერ მიყვანა;

0–2 ქულა – შესრულების მწირი მცდელობა;

სულ მაქს. 20 ქულა

სასემინარო მეცადინეობებზე აქტიურობა: 10 ქულა

9–10 ქულა – მუდმივი აქტივობა;

6–8 ქულა – ეპიზოდური აქტივობა;

3–5 ქულა – იშვიათი აქტივობა;

0–2 ქულა – მწირი აქტივობა;

სულ მაქს. 30 ქულა

საბოლოო გამოცდა: კომბინირებული (წერითი 20 ქულა + ზეპირი 20 ქულა), სულ 40 ქულა

40 ქულა: 20 ქულა წერითი კომპონენტი, 20 ქულა ზეპირი კომპონენტი

| | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>საბოლოო გამოცდაზე დაშვების წინაპირობა: თსუ წესებით განსაზღვრული მინიმუმი</p> <p>თითოეული კომპონენტისათვის:</p> <p>15–20 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 უახლოეს სამეცნიერო შრომებს.</p> <p>10–14 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.</p> <p>3–9 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.</p> <p>3 ქულაზე ნაკლები – არ ფლობს საპროგრამო მასალას</p> <p>გამოკითხვისათვის სტუდენტს ეძლევა 2 საათი. სულ მაქს. 20 ქულა გამოცდის თითოეულ კომპონენტზე ჯამური შეფასება სულ მაქსიმუმ – 100 ქულა.</p> |
| სავალდებულო ლიტერატურა | <ol style="list-style-type: none"> 1. Carroll B.W., Ostlie D.A. An introduction to modern astrophysics (2007) კურსის სავალდებულო ნაწილი გულისხმობს სტუდენტის მიერ დამოუკიდებლად ინფორმაციის მოძიებას ინტერნეტით. არჩევითი სემინარების თემებს მოყვება სასარგებლო ბმულების მოკლე ნუსხა. ლექტორი უზრუნველყოფს სტუდენტებს ლექციებისა და წიგნების ელექტრონული ვერსიებით. |
| დამატებითი ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა | <ol style="list-style-type: none"> 1. S.Weinberg; <i>The first three minutes: a modern view of the origine of the Univese</i>. Basic Books, NY, 1977, 1988 2. S.Hawking. <i>A Brief History of Time From the Big Bang to Black Holes</i> |

| | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>3. I.Novikov. <i>Black Holes and the Universe</i>. Cambridge Univ.Press 1990</p> <p>4. D.Lichtenberg; <i>The Universe and the Atom</i>. "World Scientific" 2007.</p> <p>5. B.Green, <i>The elegant Universe</i>, W.W. Norton, 1999</p> <p>არსებობს წიგნების რუსული გამოცემებიც.</p> |
| სწავლის შედეგები | <p>კურსის დასრულების შემდეგ სტუდენტებს ექნებათ ზოგადი წარმოდგენა ჩვენი სამყაროს აგებულების შესახებ სხვადასხვა მასშტაბებზე, სამყაროს შესწავლის ისტორიაზე, ადამიანების წარმოდგენების ევოლუციასა და თანამედროვე კოსმოლოგიის ძირითად პრინციპებზე. სტუდენტები შეძლებენ მნიშვნელოვნად გაიფართოვონ განათლებისა და ცოდნის ჰორიზონტი.</p> <p>ასევე სტუდენტი შეიძენს ან გააუმჯობესებს შემდეგ უნარებს: აბსტრაქტული აზროვნების, ანალიზისა და სინთეზის, სხვადასხვა წყაროდან დამოუკიდებლად ინფორმაციის მოძიების, დამუშავებისა და მიღებული შედეგების პრეზენტაციის, არგუმენტირების, კრიტიკული აზროვნებისა და წერილობითად დასკვნების ჩამოყალიბების უნარს.</p> |
| სწავლებისა და სწავლის მეთოდები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი; 2. დემონსტრირების მეთოდი, რომელიც გულისხმობს ლექციის პრეზენტაციის ფორმით წაკითხვას, ვიდეომასალის ჩვენებას, სხვა. 3. წიგნზე მუშაობის მეთოდი; 4. წერიტი მუშაობის მეთოდი, რომელიც გულისხმობს შემდეგი სახის აქტივობებს: ამონაწერებისა და ჩანაწერის გაკეთება, მასალის დაკონსპექტება, თეზისების შედგენა, რეფერატების ან ესეს შესრულება და ა.შ. 5. პრაქტიკული მეთოდები, აერთიანებს სწავლების ყველა იმ ფორმას, რომელიც სტუდენტს პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს უყალიბებს, აქ სტუდენტი შეძენილი ცოდნის საფუძველზე დამოუკიდებლად ასრულებს ამა თუ იმ აქტივობას, მაგალითად: სემინარის მომზადებასა და პრეზენტაციას. |
| სასწავლო კურსის გავლასთან დაკავშირებული დამატებითი პირობები | |

სასწავლო კურსის შინაარსი

| N | ლექციის/სემინარის/პრაქტიკუმის/ლაბორატორიული სამუშაოს და ა. შ. თემა | ლიტერატურა (შესაბამისი გვერდების მითითებით) |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ადრეული წარმოდგენები სამყაროს შესახებ პლანეტების ცის თაღზე მოძრაობის უცნაურობები გეოცენტრული სისტემა ჰელიოცენტრული სისტემა | ლექციის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, "An introduction to modern astrophysics" (2007) ქვეთავები 1.1 და 1.2 (გვ. 2-8) |
| 2. | კეპლერის კანონები გალილეის დაკვირვებები ნიუტონის მსოფლიო მიზიდულობის კანონი ნიუტონის სამყარო (კოსმოლოგია) | ლექციის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, "An introduction to modern astrophysics" (2007) ქვეთავები 2.1 -2.3 (გვ. 23-36) |
| 3. | მზის სისტემა პლანეტები მზის სისტემის მცირე სხეულები, ასტეროიდები, კომეტები | ლექციის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, "An introduction to modern astrophysics" (2007) ქვეთავები 19.1-3 (გვ. 714-719) ქვეთავები 22.1-2 (გვ. 813-817) |
| 4. | მზე მზის შინაგანი სტრუქტურა მზის მაგნიტური ველები და პერიოდული ცვალებადობა მზის ქარი | ლექციის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, "An introduction to modern astrophysics" (2007) ქვეთავები 11.1,2,3 (გვ. 349-356, 360-374,381-393) |
| 5. | ვარსკვლავები ვარსკვლავების ნათობის ენერჯიის წყარო ვარსკვლავის გამოსხივების სპექტრი H-R დიაგრამა | ლექციის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, "An introduction to modern astrophysics" (2007) ქვეთავები 8.1 (გვ. 202-215) ქვეთავები 8.2 (გვ. 219-225) |
| 6. | ვარსკვლავების წარმოშობა ვარსკვლავების ევოლუცია ზეახალი ვარსკვლავები | ლექციის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, "An introduction to modern astrophysics" (2007) ქვეთავები 12.1 (გვ. 398-399) ქვეთავები 12.3 (გვ. 425-429) ქვეთავები 15.1 (გვ. 518-522) ქვეთავები 15.2 (გვ. 524-529) |
| 7. | კოლოქვიუმი #1 | |
| 8. | ზეახლის კომპაქტური ნარჩენები თეთრი ჯუჯები, | ლექციის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, "An |

| | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ნეიტრონული ვარსკვლავები, შავი ხვრელები | <i>introduction to modern astrophysics</i> "(2007) ქვეთავები 16.1 (გვ. 557-559) ქვეთავები 16.6 (გვ. 578-579) |
| 9 | ჩვენი გალაქტიკა გალაქტიკის სპირალური სტრუქტურა გალაქტიკების კლასიფიკაცია ფარული მასა | ლეჯის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, " <i>An introduction to modern astrophysics</i> "(2007) ქვეთავები 24.1 (გვ. 874-878) ქვეთავები 24.2 (გვ. 881-883) ქვეთავები 25.1 (გვ. 940-948) |
| 10. | ზეგალაქტიკური მანძილის გაზომვის პრობლემები და არსებული მეთოდები სამყარო გალაქტიკური გროვების მასშტაბში კოსმოლოგიური პრინციპი | ლეჯის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, " <i>An introduction to modern astrophysics</i> "(2007) ქვეთავები 27.1 (გვ. 1038-1046) |
| 11 | კლასიკური ფიზიკა და კოსმოლოგია ფარდობითობის ზოგადი თეორიის ეფექტები | ლეჯის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, " <i>An introduction to modern astrophysics</i> "(2007) ქვეთავები 17.1 (გვ. 609-620) ქვეთავები 27.2 (გვ. 1052-1057) |
| 12 | სამყაროს გაფართოება კოსმოლოგიური ჰორიზონტი | ლეჯის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, " <i>An introduction to modern astrophysics</i> "(2007) ქვეთავები 29.1 (გვ. 1144-1149) |
| 13 | კოლოქვიუმი #2 | |
| 14 | დიდი აფეთქების თეორია ადრეული სამყარო რელიქტური ფონის გამოსხივება ფარული ენერჯია | ლეჯის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, " <i>An introduction to modern astrophysics</i> "(2007) ქვეთავები 27.2 (გვ. 1057-1080) ქვეთავები 29.2 (გვ. 1165-1167) |
| 15 | დიდი აფეთქების თეორიის პრობლემები კოსმოლოგიური ინფლაცია | ლეჯის პრეზენტაცია და B. W. Carroll and D. A. Ostlie, " <i>An introduction to modern astrophysics</i> "(2007) ქვეთავები 30.1 (გვ. 1230-1239, 1241, 1244-1247) ქვეთავები 30.2 (გვ. 1247-1248) |
| | საბოლოო გამოცდა: წერითი | |
| | საბოლოო გამოცდა: ზეპირი | |