



სილაბუსი

<input type="checkbox"/> ინდივიდუალური სასწავლო კურსი	<input type="checkbox"/> მოდულში შემავალი სასწავლო კურსი
---	--

მოდულის დასახელება	
სასწავლო კურსის დასახელება	ზოგადი ტოპოლოგია

სასწავლო კურსის კოდი	
----------------------	--

სასწავლო კურსის სტატუსი	კურსი გათვალისწინებულია ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის მათემატიკის მიმართულების ბაკალავრიატის სტუდენტებისათვის
ფაკულტეტი	
სწავლის საფეხური	<input type="checkbox"/> უმაღლესი პროფესიული, <input checked="" type="checkbox"/> ბაკალავრიატი, <input type="checkbox"/> მაგისტრატურა
კურსი	II სემესტრი II <input checked="" type="checkbox"/> სავალდებულო <input type="checkbox"/> არჩევითი

სასწავლო კურსის ხანგრძლივობა	1 სემესტრი
------------------------------	------------

ECTS	5 კრედიტი
------	-----------

ლექტორი	სრული პროფესორი ლეონარდ მძინარიშვილი.
სამუშაო ადგილი	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი, ალგებრა-გეომეტრიის მიმართულების ხელმძღვანელი.
სამსახურის ტელეფონი	(995 32)
შიდა ტელეფონი	
მობილური ტელეფონი	
ფაქსი	(995 32)
ელ-ფოსტა	
კონსულტაციის დრო	

პრაქტიკული მეცადინეობის მასწავლებელი	ასისტენტ პროფესორი ლია ჩეჩელაშვილი
სამუშაო ადგილი	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი.
სამსახურის ტელეფონი	(995 32)
შიდა ტელეფონი	
მობილური ტელეფონი	
ფაქსი	(995 32)
ელ-ფოსტა	
კონსულტაციის დრო	

<p>ლაბორატორიული მეცადინეობის მასწავლებელი სამუშაო ადგილი სამსახურის ტელეფონი (995 32) შიდა ტელეფონი მობილური ტელეფონი ფაქსი (995 32) ელ-ფოსტა კონსულტაციის დრო</p>	
---	--

სასწავლო კურსის ფორმატი	
ლექცია	45 სთ
სემინარი	სთ
პრაქტიკუმი	15 სთ
ლაბორატორიული სამუშაო	სთ
სხვა	სთ

სასწავლო კურსის მიზანი	<p>კურსის მიზანია ზოგადი ტოპოლოგიისა და მისი გამოყენების სწავლება მათემატიკური სპეციალობის სტუდენტებისათვის აუცილებელი მოცულობით. ამ კურსის სწავლება გულისხმობს:</p> <p>ა) ზოგადი ტოპოლოგიის ძირითადი ცნებების შესწავლას;</p> <p>ბ) ტოპოლოგიურ სივრცეებსა და მეტრულ სივრცეებს შორის კავშირის დამყარებას.</p> <p>გ) სხვადასხვა ტიპის ასახვის განხილვას;</p> <p>დ) განცალკევადობის აქსიომების საშუალებით ტოპოლოგიურ სივრცეთა სხვადასხვა კლასების განხილვას და მათი კომპაქტური გაფართოების შესწავლას;</p> <p>ე) პირდაპირი ნამრავლის, ტოპოლოგიური ჯამის, ფაქტორსივრცის, შებრუნებული და პირდაპირი სისტემებისა და მათი ზღვრების შესწავლასა და გამოყენებას.</p>
------------------------	--

სასწავლო კურსის შესწავლის წინაპირობები	მათემატიკური ანალიზი 1.
--	-------------------------

სასწავლო კურსის შინაარსი

ლექციების განრიგი						
აუდიტორია		---	დაწყება		დამთავრება	
N	თარიღი	თემა				
ლექცია 1		მეტრული სივრცე. ტოპოლოგიური სივრცის განსაზღვრება. ტოპოლოგიების შედარება. ჩაკეტილი სიმრავლე, მიდამო და მიდამოთა ფუნდამენტური სისტემა.				
ლექცია 2		ჩაკეტვის ოპერაცია. კურატოსის თეორემა. ტოპოლოგიის ბაზა და წინარე ბაზა. თვლადობის პირველი და მეორე აქსიომები.				
ლექცია 3		ტოპოლოგიურ სივრცეში სიმრავლის შიდა და საზღვრის ცნება. რიცხვთა წრფეზე ღია და ჩაკეტილი სიმრავლეების სტრუქტურა.				
ლექცია 4		კანონიკური ღია და კანონიკური ჩაკეტილი სიმრავლეები. ტოპოლოგიის მოცემა მიდამოების საშუალებით. ინდუცირებული ტოპოლოგია და ქვესივრცეები.				
ლექცია 5		უწყვეტი ასახვა. ღია და ჩაკეტილი ასახვების ცნება.				
I ტესტირება , სთ, აუდიტორია						
ლექცია 6		ჰომეომორფიზმები და მათი თვისებები. ტოპოლოგიური ტიპი, ტოპოლოგიური ინვარიანტები.				
ლექცია 7		უწყვეტი ასახვების აგება მოცემული ნაწილობრივ ასახვების საშუალებით.				
ლექცია 8		ტოპოლოგიის წინარესახის ცნება. ინიციალური და ფინალური ტოპოლოგიები. რეტრაქტის ცნება.				
ლექცია 9		ტოპოლოგიური სივრცეების პირდაპირი ნამრავლი და მისი ძირითადი თვისებები.				
ლექცია 10		ტოპოლოგიური სივრცეების ტიხონოვის ნამრავლი. დიაგონალური ასახვა და მისი თვისებები.				
II ტესტირება , სთ, აუდიტორია						
ლექცია 11		ტოპოლოგიური სივრცეების ტოპოლოგიური ჯამი. ფაქტორ-ტოპოლოგია და ფაქტორ-სივრცე. ორგანიზმილებიანი ტორი, მებიუსის ფურცელი და კლაინის ბოთლი, როგორც კვადრატის ფაქტორ-სივრცეები. ნამდვილი და კომპლექსური პროექციული სივრცეები.				
ლექცია 12		ტოპოლოგიური სივრცეების შებრუნებული და პირდაპირი სპექტრები და მათი ზღვრები.				
ლექცია 13		ტოპოლოგიური სივრცეების კლასები. ჰაუსდორფის, რეგულარული და ტიხონოვის სივრცეები. ნორმალური სივრცეები და ნამდვილი უწყვეტი ფუნქციების გაგრძელება.				
ლექცია 14		ტოპოლოგიური სივრცეების მეტრიზებადობა. კომპაქტური სივრცეები და მათი ძირითადი თვისებები. ლოკალურად კომპაქტური სივრცეები. კომპაქტური გაფართოებები.				
ლექცია 15		ბმულობა და ლოკალური ბმულობა. პარაკომპაქტური სივრცეები.				
III ტესტირება , სთ, აუდიტორია						

სემინარული/ პრაქტიკული მეცადინეობების განრიგი					
აუდიტორია		---	დაწყება		დამთავრება
N	თარიღი	თემა			
პრაქტიკული 1		მეტრული სივრცე. ტოპოლოგიური სივრცის განსაზღვრება. ტოპო-ლოგიების შედარება. ჩაკეტილი სიმრავლე, მიდამო და მიდამოთა ფუნდამენტური სისტემა.			
პრაქტიკული 2		ჩაკეტვის ოპერაცია. კურატოვსკის თეორემა. ტოპოლოგიის ბაზა და წინარე ბაზა. თვლადობის პირველი და მეორე აქსიომები.			
პრაქტიკული 3		ტოპოლოგიურ სივრცეში სიმრავლის შიდა და საზღვრის ცნება. რიცხვთა წრფეზე ღია და ჩაკეტილი სიმრავლეების სტრუქტურა.			
პრაქტიკული 4		კანონიკური ღია და კანონიკური ჩაკეტილი სიმრავლეები. ტოპოლოგიის მოცემა მიდამოების საშუალებით. ინდუცირებული ტოპოლოგია და ქვესივრცეები.			
პრაქტიკული 5		უწყვეტი ასახვა. ღია და ჩაკეტილი ასახვების ცნება.			
პრაქტიკული 6		ჰომეომორფიზმები და მათი თვისებები. ტოპოლოგიური ტიპი, ტოპოლოგიური ინვარიანტები.			
პრაქტიკული 7		უწყვეტი ასახვების აგება მოცემული ნაწილობრივ ასახვების საშუალებით.			
პრაქტიკული 8		ტოპოლოგიის წინარესახის ცნება. ინიციალური და ფინალური ტოპოლოგიები. რეტრაქტის ცნება.			
პრაქტიკული 9		ტოპოლოგიური სივრცეების პირდაპირი ნამრავლი და მისი ძირითადი თვისებები.			
პრაქტიკული 10		ტოპოლოგიური სივრცეების ტიხონოვის ნამრავლი. დიაგონალური ასახვა და მისი თვისებები.			
პრაქტიკული 11		ტოპოლოგიური სივრცეების ტოპოლოგიური ჯამი. ფაქტორ-ტოპოლოგია და ფაქტორ-სივრცე. ორგანზომილებიანი ტორი, მეზიუსის ფურცელი და კლაინის ბოთლი, როგორც კვადრატის ფაქტორ-სივრცეები. ნამდვილი და კომპლექსური პროექციული სივრცეები.			
პრაქტიკული 12		ტოპოლოგიური სივრცეების შებრუნებული და პირდაპირი სპექტრები და მათი ზღვრები.			
პრაქტიკული 13		ტოპოლოგიური სივრცეების კლასები. ჰაუსდორფის, რეგულარული და ტიხონოვის სივრცეები. ნორმალური სივრცეები და ნამდვილი უწყვეტი ფუნქციების გაგრძელება.			
პრაქტიკული 14		ტოპოლოგიური სივრცეების მეტრიზებადობა. კომპაქტური სივრცეები და მათი ძირითადი თვისებები. ლოკალურად კომპაქტური სივრცეები. კომპაქტური გაფართოებები.			
პრაქტიკული 15		ბმულობა და ლოკალური ბმულობა. პარაკომპაქტური სივრცეები.			

შუა სემესტრული შეფასება				
<input type="checkbox"/> წერიტი კოლოქვიუმი	<input type="checkbox"/> ზეპირი გამოკითხვა	<input type="checkbox"/> პრეზენტაცია	<input type="checkbox"/> ლაბორატორია	
შეფასების ფორმა	I ტესტი	II ტესტი	III ტესტი	სულ
წერიტი კოლოქვიუმი / ზეპირი გამოკითხვა	× =	× =	× =	
ლაბორატორია		× =		
პრეზენტაცია		× =		
დასწრება				
საბოლოო გამოცდა				
				ჯამი

შეფასების სისტემა

სტუდენტთა ცოდნის შეფასება მოხდება „სტუ სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქციით“ განსაზღვრული ნორმით (სტუ ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახური, 17 სექტემბერი, 2007).

სემესტრის განმავლობაში ჩატარდება ორი შუასემესტრული ტესტირება:

I ტესტი—მაქსიმალური ქულა 25, გამსვლელი (მინიმალური) ქულა 12.

II ტესტი—მაქსიმალური ქულა 25, გამსვლელი (მინიმალური) ქულა 13.

(შუასემესტრულ შეფასებაში გათვალისწინებულია მასწავლებლის ბონუსი—არაუმეტეს 10 ქულა).

სტუდენტთა ცოდნისა და მიღწევების შეფასება (ECTS სისტემაში) შინაარსობრივად და სტრუქტურულად განხორციელდება ზემოთხსენებული ინსტრუქციის 1, 2 და 3 პუნქტებში ჩამოყალიბებული წესების შესაბამისად.

სავალდებულო ლიტერატურა

1. Дж. Келли, Общая Топология, “Наука”, Москва, 1968.
2. Р. А. Александрян, Э. А. Марзаханян, Общая Топология, “Высшая школа”, 1979.
3. П. С. Александров, Комбинаторная Топология, ОГИЗ, Гостехиздат, Москва, 1947.
4. П. С. Александров, Введение в общую Теорию множеств и функций, ОГИЗ- гостехиздат, 1948.

დამატებითი ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა

სწავლის შედეგი

- ამ მასალის შესწავლის შემდეგ სტუდენტს
- ა) წარმოადგენს ექნება ზოგადი ტოპოლოგიის ძირითადი ამოცანების შესახებ;
 - ბ) ეცოდინება კავშირი ზოგად ტოპოლოგიასა და კლასიკურ მათემატიკურ ანალიზს შორის;
 - გ) უნდა შეეძლოს ზოგადი ტოპოლოგიის სპეციალური ლიტერატურის დამუშავება.