



სილაბუსი

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

მოდულის დასახელება	მათემატიკური ანალიზი
სასწავლო კურსის დასახელება	მათემატიკის ანალიზი III

სასწავლო კურსის კოდი	კოდის მნიშვნელობის უზრუნველყოფის სამსახურის ფუნქცია
----------------------	---

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

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

ECTS	5 კრედიტი
------	-----------

ლექტორი	სრული პროფესორი სერგო თოფურია
სამუშაო ადგილი	სტუ-ს I კორპუსი, №63 კათედრა, აუდ. №537
სამსახურის ტელეფონი	(995 32) 36-47-90
შიდა ტელეფონი	64-38
მობილური ტელეფონი	899-50-67-25
ფაქსი	(995 32)
ელ-ფოსტა	topur@list.ru
კონსულტაციის დრო	

პრაქტიკული მეცადინეობის მასწავლებელი	ზვიად წიკლაური
სამუშაო ადგილი	სტუ-ს I კორპუსი, №63 კათედრა, აუდ. №537
სამსახურის ტელეფონი	(995 32)
შიდა ტელეფონი	
მობილური ტელეფონი	899 31-43-62
ფაქსი	(995 32)
ელ-ფოსტა	
კონსულტაციის დრო	

სასწავლო კურსის ფორმატი	
ლექცია	90 სთ
სემინარი	სთ
პრაქტიკუმი	90 სთ
ლაბორატორიული სამუშაო	სთ
სხვა	სთ

სასწავლო კურსის მიზანი –	ასწავლოს სტუდენტებს ჯერადი და ზედაპირული ინტეგრალუბის გამოთვლა და მათი გამოყენება; რიცხვთა მწკრივი და მათი კრებადობის ნიშნები; ფუნქციათა მწკრივის წერტილოვანი და თანაბარი კრებადობა; ფურიეს ტრიგონომეტრიული მწკრივი და მისი გამოყენება.
--------------------------	---

სასწავლო კურსის შესწავლის წინაპირობები
--

სასწავლო კურსის შინაარსი

ლექციების განრიგი						
აუდიტორია		---	დაწყება		დამთავრება	
N	თარიღი	თემა				
ლექცია 1		ამოცანები, რომლებსაც მივეყვართ ორჯერადი ინტეგრალის ცნებამდე. ორჯერადი ინტეგრალის განსაზღვრა. ინტეგრალის არსებობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა. უმარტივესი თვისებები. თეორემა საშუალო მნიშვნელობის შესახებ. [1], 424-440.				
ლექცია 2		ორჯერადი ინტეგრალის გამოთვლა. გრინის ფორმულა. ცვლადთა გარდაქმნა ორჯერად ინტეგრალში. ფარდობებისა და მოცულობის გამოთვლა, ზედაპირის ფართობი. [1], 450-287.				
ლექცია 3		არასაკუთრივი ორჯერადი ინტეგრალი შემოუსაზღვრელ არეზე. არასაკუთრივი ორჯერადი ინტეგრალი შემოუსაზღვრელი ფუნქციიდან. [1] 494-506.				
ლექცია 4		სამჯერადი ინტეგრალის განსაზღვრა, ძირითადი თვისებები და გამოთვლა [1], 511-527.				
ლექცია 5		n-ჯერადი ინტეგრალის განსაზღვრა და გამოთვლა. [1], 538-548.				
ლექცია 6		პირველი და მეორე გვარის ზედაპირული ინტეგრალების განსაზღვრა, თეორემა არსებობის შესახებ, თვისებები, ზედაპირის მხარეების ორიენტაცია, მეორე გვარის ზედაპირული ინტეგრალის გამოსახვა პირველი გვარის ზედაპირული ინტეგრალით. [1], 550-562.				
ლექცია 7		სტოქსისა და ოსტრიგრადსკის ფორმულებები. წირითი ინტეგრალის დამოუკიდებლობა ინტეგრების გეზისაგან. გრინის მეორე ფორმულა. [1], 563-576.				
ლექცია 8		რიცხვთა მწკრივის კრებადობა და განშლადობა, კრებადობის აუცილებელი პირობა. დადებით მწკრივთა კრებადობის შედარების, კოშის, დალამბერის და კოშის ინტეგრალური ნიშნები ნიშანმონაცვლეობითი მწკრივი, ლაიბნიცის თეორემა კრებადობის შესახებ. [2], 5-23.				
ლექცია 9		აბსოლიტურად და პირობით კრებადი მწკრივები, თვისებები. დირიხლეს თეორემა აბსოლიტურად კრებადი მწკრივის შესახებ. რიმანის თეორემა პირობით კრებადი მწკრივის შესახებ. [2], 25-50.				
ლექცია 10		ფუნქციათა მიმდევრობისა და ფუნქციათა მწკრივის ცნება. კრებადობის არე. თანაბარი და არათანაბარი კრებადობა.				

		თანაბარი კრებადობის ვაიერშტრასის ნიშანი. ფუნქციათა მიმდევრობის ზღვრული უწყვეტობა. [1], 5-15; [2], 55-65.
ლექცია 11		ფუნქციათა მწკრივის წევრ-წევრა ინტეგრება და გაწარმოება. კვაზი თანაბარი კრებადობა. შენიშვნა არათანაბარი კრებადობის შესახებ. [1], 16-25; [2], 66-278.
ლექცია 12		ხარისხოვანი მწკრივის ცნება. აბელის პირველი თეორემა. კრებადობის ინტეგრალი და რადიუსი. კრებადობის რადიუსის გამოთვლა. ხარისხოვანი მწკრივის თანაბარი კრებადობა. ხარისხოვანი მწკრივის ინტეგრება და გაწარმოება. [1], 38-55; [2], 78-90.
ლექცია 13		აბელის მეორე თეორემა. ფუნქციის დაშლა ხარისხოვან მწკრივად. ტეილორის და მაკლორენის მწკრივები. ზოგიერთი ელემენტარული ფუნქციის დაშლა ხარისხოვან მწკრივად. ხარისხოვანი მწკრივის გამოყენება. [1], 57-78; [2], 94-102.
ლექცია 14		პერიოდული ფუნქციები. პერიოდული გაგრძელება. კვადრატით ინტეგრებადი ფუნქციები. ტრიგონომეტრიული სისტემა და მისი ორთოგონალობა. 2π პერიოდის ფუნქციის ფურიეს ტრიგონომეტრიული მწკრივი. დირიხლეს ინტეგრალი, რიმანის თეორემა, ლოკალიზაციის პრინციპი. ფურიეს მწკრივის კრებადობის ნიშნები. ფურიეს მწკრივად დაშლის მაგალითები. [1], 589-620; [2], 467-503.
ლექცია 15		ფურიეს მწკრივი ლუწი და კენტი ფუნქციებისთვის. ნებისმიერი პერიოდიანი ფუნქციის დაშლა ფურიეს მწკრივად. ფურიეს მწკრივის კომპლექსური სახე. ფურიეს მწკრივად დაშლის მაგალითები. [1], 620-636; [2], 510-542.

სემინარული/ პრაქტიკული მეცადინეობების განრიგი						
აუდიტორია		---	დაწყება		დამთავრება	
N	თარიღი	თემა				
პრაქტიკული 1		განმეორებითი ინტეგრალების გამოთვლა. [3] ამოცანათა კრებული, § 1, 501-504.				
პრაქტიკული 2		ორჯერადი ინტეგრალის გამოთვლა განმეორებითი ინტეგრალებით. [3] ამოცანათა კრებული, § 1, 504-508.				
პრაქტიკული 3		ორჯერადი ინტეგრალის გამოთვლა ცვლადთა გარდაქმნის გამოყენებით. [3] ამოცანათა კრებული, § 1, 510-514.				
პრაქტიკული 4		ორჯერადი ინტეგრალის ზოგიერთი გამოყენება. [3] ამოცანათა კრებული, § 2, 514-518.				
პრაქტიკული 5		სამჯერადი ინტეგრალის გამოთვლა და მისი გამოყენება. [3] ამოცანათა კრებული, § 3, № 4, 518-524.				
პრაქტიკული 6		პირველი და მეორე გვარის ზედაპირული ინტეგრალების გამოთვლა. [3] ამოცანათა კრებული, § 7, 538-541.				
პრაქტიკული 7		გაუს-ოსტრიგრადსკისა და სტოქსის ფორმულები, მათი გამოყენება. [3] ამოცანათა კრებული, § 7, 541-543.				
პრაქტიკული 8		რიცხვთა მწკრივის კრებადობისა და განშლადობის დადგენა. [3] ამოცანათა კრებული, § 9, 549-557.				
პრაქტიკული 9		ნიშანმონაცვლეობითი მწკრივის კრებადობა, პირობით და აბსოლუტურად კრებადობის საკითხი. [3] ამოცანათა კრებული, § 9, 561-563.				

პრაქტიკული10		ფუნქციათა მწკრივის კრებადობისა და აბსოლუტურად კრებადობის არე. [3] ამოცანათა კრებული, § 10, 568-571.
პრაქტიკული11		ფუნქციათა მწკრივის კრებადობა. [3] ამოცანათა კრებული, § 10, 571-578.
პრაქტიკული12		ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი და კრებადობის არე. [3] ამოცანათა კრებული, § 11, 579-581.
პრაქტიკული13		ფუნქციის დაშლა ხარისხოვან მწკრივად. [3] ამოცანათა კრებული, § 11, 583-586.
პრაქტიკული14		ფურიეს მწკრივი და ფურიეს ინტეგრალი. [3] ამოცანათა კრებული, § 12, 586-592.
პრაქტიკული15		განვლილი მასალის რეზიუმე.

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

შენიშვნა

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 გათვალისწინებული მასწავლებლის ბონუსი – არაუმეტეს 10 ქულა).

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

სავალდებულო ლიტერატურა	<ol style="list-style-type: none"> ვლ. ჭელიძე, ე. წითლანაძე. მათემატიკური ანალიზის კურსი, ტ. II, თბილისი, 1975. ა. ხარაძე, ვლ. ჭელიძე, ბ. ხვედელიძე, ი. ქარცივაძე. მათემატიკური ანალიზის კურსი. ტ. II, თბილისი, 1968. ს. თოფურია, ვ. ხოჭოლავა, მ. გაბიძაშვილი. ჯერადი ინტეგრალები, მწკრივები, კომპლექსური ცვლადის ფუნქციები. თბილისი, 1992. Б.П. Демидович. Сборник задач и упражнений по математическому анализу, Москва, 1969. В.П. Минорский. Сборник задач по высшей математике. Москва, 1969.
------------------------	---

დამატებითი ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა	<ol style="list-style-type: none"> 1. А.Д. Кудрявцев. Курс математического анализа. т. II, Москва, 1988 . 2. Г.М. Фрихтенгольц. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. II, Москва, 1969.
სწავლის შედეგი	<p>სტუდენტებს ეცოდინებათ ჯერადი და ზედაპირული ინტეგრალების გამოთვლა და მათი გამოყენება; რიცხვითი მწკრივების კრებადობა-განშლადობის დადგენა. ფუნქციის გაშლა ხარისხოვან და ფურიეს ტრიგონომეტრიული მწკრივებად და მათი გამოყენება.</p>