



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის
უნივერსიტეტი

სახელობის თბილისის სახელმწიფო

სასწავლო კურსის სილაბუსი

1	სასწავლო კურსის სახელწოდება (ქართულად და ინგლისურად)	მათემატიკა ეკონომიკისა და ბიზნესისათვის 2 Mathematics for Economics and Business 2
2	სასწავლო კურსის ავტორი/ავტორები	<p>უშანგი გოგინავა – პროფესორი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მათემატიკური ანალიზის კათედრის გამგე. თბილისი, 0128, უნივერსიტეტის ქ. #13 , XI კორპუსი, ოთახი 364. ელ. ფოსტა: zazagoinava@gmail.com, ushangi.goginava@tsu.ge; ტელ: 599501983</p> <p>ომარ ფურთუხია – პროფესორი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი. თბილისი, 0128, უნივერსიტეტის ქ. #13 , XI კორპუსი, ოთახი 366. ელ. ფოსტა: o.purtukhia@gmail.com, omar.purtukhia@tsu.ge; ტელ: 577244511; ბინის: 2904633</p> <p>ალექსანდრე აპლაკოვი –ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. თბილისი, 0128, უნივერსიტეტის ქ. #13 , XI კორპუსი, ოთახი 332. ელ.ფოსტა: aleksandre.aplakovi@tsu.ge; ტელ. : 599579573.</p>
3	ლექტორი/ლექტორები	<p>მესაბლიშვილი ბაჩუკი - ასოცირებული პროფესორი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ. ფოსტა: bachuki.mesablishvili@tsu.ge ; ტელ: 593 186495</p> <p>გოგოლაძე ლერი –ასოცირებული პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა: lgogoladze@hotmail.com; ტელ.: 599-72-41-66.</p> <p>ცაგარეიშვილი ვახტანგ – ასოცირებული პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი.. ელ.ფოსტა: cagare@ymail.com; ტელ.: 599-64-46-36.</p> <p>დანელია ანა – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა: annadanelia2000@yahoo.com; ტელ. :599-47-20-64 .</p> <p>ყიფიანი არჩილ – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა : archil.kipiani@tsu.ge. ტელ. : 593-19-10-10.</p>

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის
უნივერსიტეტი

სახელობის თბილისის სახელმწიფო

		<p>მესხია რუსუდან – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა: rusudan.meskia@tsu.ge; ტელ. : 593-69-57-92.</p> <p>სურმანიძე რუსლან –ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა: subuka@mail.ru; ტელ. : 593-26-34-89.</p> <p>ოდიშარია ვლადიმერ – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა: vodisharia@yahoo.com; ტელ. : 598-55-20-15.</p> <p>აპლაკოვი ალექსანდრე –ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა: aleksandre.aplakovi@tsu.ge ; ტელ. : 599-57-95-73.</p>
4	სასწავლო კურსის კოდი	
5	სასწავლო კურსის სტატუსი	<ol style="list-style-type: none"> 1. ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი 2. სწავლების საფეხური-ბაკალავრიატი 3. სავალდებულო კურსი „ეკონომიკის“ საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტთათვის.
6	ECTS	<p>კრედიტები: 5 საათების საერთო რაოდენობა: 125 სთ. საკონტაქტო საათები: 60 სთ. მათ შორის:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ლექცია: 30 სთ; • სემინარი:/პრაქტიკული 30 სთ; <p>დამოუკიდებელი მუშაობის საათები: 65 სთ. შუალედური გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 1 სთ და 40 წთ. დასკვნითი გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო 2 სთ.</p>
7	დაშვების წინაპირობა	მათემატიკა ეკონომიკისა და ბიზნესისთვის 1
8	სასწავლო კურსის მიზნები	სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს მათემატიკური ანალიზის და დიფერენციალური განტოლებების თეორიის ის ძირითადი ცნებები, კატეგორიები და მეთოდები, რომლებიც ხელს შეუწყობენ მათ გამოიმუშაონ წარმოებულის, ინტეგრალისა და დიფერენციალური განტოლებების საშუალებით რიგი ეკონომიკური ამოცანების დასმის, ანალიზისა და გადაწყვეტის უნარი.
9	სწავლის შედეგები	1. ცოდნა და გაცნობიერება.

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის
უნივერსიტეტი

სახელობის თბილისის სახელმწიფო

	<p>აღწერილი საკვალიფიკაციო ჩარჩოს შესაბამისად</p>	<p>სასწავლო კურსის გავლის შემდეგ სტუდენტმა იცის:</p> <ul style="list-style-type: none"> • დიფერენციალური და ინტეგრალური აღრიცხვის ძირითადი ცნებებისა და დებულებების ჩამოყალიბება. • ფუნქციის წარმოებულისა და ინტეგრალის მოძებნის, დიფერენციალური განტოლების ამოხსნის და მათი საშუალებით სხვადასხვა სახის ამოცანების გადაწყვეტის მეთოდების აღწერა. <p>2. უნარი</p> <p>სასწავლო კურსის გავლის შემდეგ სტუდენტს შეუძლია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • გადაწყვიტოს ერთი და ორი ცვლადის ფუნქციის ყოფაქცევის საკითხები და შესაბამისი ოპტიმიზაციის ამოცანები წარმოებულის საშუალებით • გამოიყენოს ინტეგრალი და დიფერენციალური განტოლებები ფართობის, სხეულის მოცულობის, წარმოების მოცულობის და სხვა პრაქტიკული სიდიდეების საპოვნელად • გამოიყენოს შესწავლილი მათემატიკური აპარატი ბიზნესისა და ეკონომიკის სფეროში ზოგიერთი სახის ამოცანის ანალიზის, მოდელირების და ამოხსნისათვის. • დამოუკიდებლად შემოგვთავაზოს ახალი ამოცანები და მათი გადაჭრის გზები დიფერენციალური და ინტეგრალური აღრიცხვის თემატიკიდან. .
10	სასწავლო კურსის შინაარსი	იხ. დანართი 1
11	სწავლებისა და სწავლის მეთოდები	<p>სწავლებისას გამოყენებული იქნება როგორც ინდივიდუალური, ისე ჯგუფური სწავლების მეთოდები. შედეგების მიღწევისათვის გამოიყენება სწავლებისა და სწავლის სხვადასხვა მეთოდი, კერძოდ, ვერბალური, წიგნზე მუშაობის, დისკუსიის, დებატების, ინდუქციის, დედუქციის, ანალიზის, სინთეზის და სხვ.</p> <p>ლექცია -გამოიყენება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი; • ახსნა-განმარტების მეთოდი - აღნიშნული <p>მეთოდი გულისხმობს კონკრეტული საკითხის ირგვლივ მსჯელობას. მასალის გადმოცემისას მოყვანილი იქნება კონკრეტული მაგალითი (კაზუსი), რომლის დაწვრილებითი განხილვაც მოხდება მოცემული თემის ფარგლებში.</p> <p>პრაქტიკული მეცადინეობა – მიზნად ისახავს ცოდნის პრაქტიკაში გადატანის უნარის ფორმირებას. პრაქტიკულ მეცადინეობებზე</p>

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



		<p>მიმდინარეობს პრაქტიკულ მაგალითებზე დაფუძნებული სწავლა-სწავლების პროცესი ამ სამუშაოთა ფარგლებში გამოვლენილი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების შეფასება.</p> <p>დამოუკიდებელი მუშაობა - ლექციაზე მოსმენილი მასალა მთლიანი ცოდნის სისტემად ყალიბდება სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობით. სტუდენტს უნდა აღეძრას წიგნისადმი და სხვა საინფორმაციო წყაროებისადმი ინტერესი და საკითხების დამოუკიდებლად შესწავლის სურვილი, რაც დამოუკიდებელი აზროვნების, ანალიზისა და დასკვნების გაკეთების სტიმულირების საშუალებაა.</p>																								
12	შეფასების სისტემა	<p>შეფასების ფორმები: შუალედური შეფასება და დასკვნითი შეფასება.</p> <p>შუალედური შეფასება შედგება შემდეგი კომპონენტებისგან: წერიტი შემოწმებები-საკონტროლო წერები (ქვიზები); წერიტი შუალედური გამოცდა.</p> <p>დასკვნითი შეფასება მოიცავს წერით დასკვნით გამოცდას.</p> <p>სტუდენტის ცოდნის შეფასება მოხდება 100 ქულიანი სისტემით. 100 ქულა არის მაქსიმალური შეფასება. კრედიტის მინიჭების წინაპირობაა 100-დან 51 ქულის დაგროვება. შეფასების ამ სისტემაში ქულების განაწილების სქემა ასეთია:</p> <table border="1" data-bbox="662 1024 1549 1583"> <thead> <tr> <th>ქულათა რაოდენობა</th> <th>შეფასება</th> <th>ნიშანი</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>91-100</td> <td>„A“ ფრიადი</td> <td>დადებითი</td> </tr> <tr> <td>81-90</td> <td>„B“ ძალიან კარგი</td> <td>დადებითი</td> </tr> <tr> <td>71-80</td> <td>„C“ კარგი</td> <td>დადებითი</td> </tr> <tr> <td>61-70</td> <td>„D“ დამაკმაყოფილებელი</td> <td>დადებითი</td> </tr> <tr> <td>51-60</td> <td>„E“ საკმარისი</td> <td>დადებითი</td> </tr> <tr> <td>41-50</td> <td>„FX“ ვერ ჩააბარა (სტუდენტს უფლება ეძლევა გავიდეს დამატებით გამოცდაზე)</td> <td>უარყოფითი</td> </tr> <tr> <td>0-40</td> <td>„F“ ჩაიჭრა (სტუდენტმა ხელმეორედ უნდა გაიაროს სასწავლო კურსი)</td> <td>უარყოფითი</td> </tr> </tbody> </table> <p>FX-შეფასების შემთხვევაში, სტუდენტს უფლება აქვს გავიდეს დამატებით გამოცდაზე; საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში FX-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში. აღნიშნული ვალდებულება არ ვრცელდება დისერტაციის, სამაგისტრო პროექტის/ნაშრომის, შემოქმედებითი/საშემსრულებლო ნამუშევრის ან</p>	ქულათა რაოდენობა	შეფასება	ნიშანი	91-100	„A“ ფრიადი	დადებითი	81-90	„B“ ძალიან კარგი	დადებითი	71-80	„C“ კარგი	დადებითი	61-70	„D“ დამაკმაყოფილებელი	დადებითი	51-60	„E“ საკმარისი	დადებითი	41-50	„FX“ ვერ ჩააბარა (სტუდენტს უფლება ეძლევა გავიდეს დამატებით გამოცდაზე)	უარყოფითი	0-40	„F“ ჩაიჭრა (სტუდენტმა ხელმეორედ უნდა გაიაროს სასწავლო კურსი)	უარყოფითი
ქულათა რაოდენობა	შეფასება	ნიშანი																								
91-100	„A“ ფრიადი	დადებითი																								
81-90	„B“ ძალიან კარგი	დადებითი																								
71-80	„C“ კარგი	დადებითი																								
61-70	„D“ დამაკმაყოფილებელი	დადებითი																								
51-60	„E“ საკმარისი	დადებითი																								
41-50	„FX“ ვერ ჩააბარა (სტუდენტს უფლება ეძლევა გავიდეს დამატებით გამოცდაზე)	უარყოფითი																								
0-40	„F“ ჩაიჭრა (სტუდენტმა ხელმეორედ უნდა გაიაროს სასწავლო კურსი)	უარყოფითი																								



		<p>სხვა სამეცნიერო პროექტის/ნაშრომის მიმართ. სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებული ქულათა რაოდენობა. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა. F – შეფასების შემთხვევაში, სტუდენტმა განმეორებით უნდა გაიაროს სასწავლო კურსი.</p> <p>სტუდენტის ცოდნის შეფასება მოიცავს შემდეგ შეფასების მეთოდებსა და კრიტერიუმებს:</p> <table border="1" data-bbox="662 772 1546 1255"> <thead> <tr> <th>ცოდნის შეფასების მეთოდები</th> <th>ქულა</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>საკონტროლოები</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 3 საკონტროლო წერა (3x10 ქულა) </td> <td></td> </tr> <tr> <td>შუალედური გამოცდა</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>დასკვნითი გამოცდა</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>საბოლოო შეფასება</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">დასწრება და საკონტროლო წერა</p> <p>სემესტრში ტარდება სამი საკონტროლო წერა: პირველი საკონტროლო ჩატარდება IV სასწავლო კვირაში, მეორე საკონტროლო ჩატარდება VII სასწავლო კვირაში, ხოლო მესამე-XIII სასწავლო კვირაში.</p> <p>თითოეული საკონტროლო 10 ქულიანია. საკითხების რაოდენობაა 5 (პრაქტიკული მაგალითი ან ამოცანა). თითოეული საკითხი 1, 2 ან 3 ქულიანია. საკითხებს არ ახლავს სავარაუდო პასუხები, ამოხსნის პროცესი სტუდენტმა უნდა გადმოსცეს სრულად.</p> <p>საკონტროლო წერის დრო 50 წუთია,</p>	ცოდნის შეფასების მეთოდები	ქულა	საკონტროლოები	30	<ul style="list-style-type: none"> 3 საკონტროლო წერა (3x10 ქულა) 		შუალედური გამოცდა	30	დასკვნითი გამოცდა	40	საბოლოო შეფასება	100
ცოდნის შეფასების მეთოდები	ქულა													
საკონტროლოები	30													
<ul style="list-style-type: none"> 3 საკონტროლო წერა (3x10 ქულა) 														
შუალედური გამოცდა	30													
დასკვნითი გამოცდა	40													
საბოლოო შეფასება	100													



		<p style="text-align: center;">შუალედური გამოცდა</p> <p>სემესტრში ტარდება ერთი შუალედური გამოცდა. შუალედური გამოცდისთვის განკუთვნილია ქულათა 30%(30 ქულა).</p> <p>შუალედური გამოცდა ჩატარდება სემესტრის VIII კვირაში, პირველი შვიდი კვირის მასალაზე, წერიითი ფორმით.</p> <p>შუალედური გამოცდის ბილეთში იქნება 8 საკითხი, აქედან 2 საკითხი თეორიულია, 6 კი პრაქტიკული. თეორიული საკითხებისათვის განკუთვნილია 8 ქულა, პრაქტიკული საკითხებისთვის 22 ქულა. თითოეული საკითხი იქნება 1, 2, 3 ,4 ან 5 ქულიანი. საკითხებს არ ახლავს სავარაუდო პასუხები, ამოხსნის პროცესი სტუდენტმა უნდა გადმოსცეს სრულად.</p> <p>შუალედური გამოცდისათვის განკუთვნილი დრო 1 საათი და 40 წუთია.</p> <p style="text-align: center;">დასკვნითი გამოცდა</p> <p>დასკვნითი გამოცდა ატარებს შემაჯამებელ ხასიათს და იგი ტარდება სემესტრის ბოლოს. დასკვნითი გამოცდისათვის განკუთვნილია ქულათა 40% (40 ქულა).</p> <p>დასკვნითი გამოცდის ბილეთში იქნება 10 საკითხი, აქედან 3 საკითხი თეორიულია, 7 კი - პრაქტიკული. თეორიული საკითხებისათვის განკუთვნილია 12 ქულა, პრაქტიკული საკითხებისთვის 28 ქულა. თითოეული საკითხი იქნება 1, 2, 3 ,4 ან 5 ქულიანი. საკითხებს არ ახლავს სავარაუდო პასუხები, ამოხსნის პროცესი სტუდენტმა უნდა გადმოსცეს სრულად. საბოლოო გამოცდისათვის განკუთვნილი დრო 2 საათია.</p> <p>დასკვნით გამოცდაზე დაშვების წინაპირობაა შუალედურ შეფასებებში მინიმუმ 11 ქულის მოგროვება. ხოლო დასკვნითი გამოცდა ითვლება ჩაბარებულად, თუ სტუდენტმა გამოცდაზე მიიღო მაქსიმალური ქულის 50% (20 ქულა) მაინც.</p> <p style="text-align: center;">შეფასების კრიტერიუმები</p> <p>როგორც სკონტროლო წერებზე, ისე შუალედურ და დასკვნით გამოცდებზე საკითხები არის 1, 2, 3, 4 ან 5 ქულიანი. თითოეული მათგანის შეფასება ხდება 0,5 ქულის ბიჯით. მიღებული ჯამური ქულა მრგვალდება უახლოეს დიდ მთელ რიცხვამდე.</p> <p>შეფასება ეყრდნობა შემდეგ ძირითად პრინციპებს:</p> <p>საკითხის სრულად და მართებულად გადმოცემის შემთხვევაში იგი შეფასდება ამ საკითხისათვის განკუთვნილი მაქსიმალური ქულით,</p>
--	--	--



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის
უნივერსიტეტი

სახელობის თბილისის სახელმწიფო

		<p>ხოლო არასრული ან ხარვეზებით გადმოცემისას - მაქსიმალური ქულის მხოლოდ ნაწილით.</p> <p>ყოველ საკითხში დაიწერება ამ საკითხისათვის განკუთვნილი მაქსიმალური ქულის ის ნაწილი, საკითხის რა ნაწილიც აქვს სტუდენტს გადმოცემული.</p> <p>თუ დაშვებულია უხეში შეცდომა ან ამოცანა არასწორადაა გაგებული-დაიწერება მაქსიმალური ქულის არაუმეტეს 1/2 -ისა.</p> <p>თუ თეორიული საკითხი მისი არამსგავსი საკითხითაა შეცვლილი-დაიწერება 0 ქულა, ხოლო, თუ მსგავსი საკითხით- მაქსიმალური ქულის არაუმეტეს 1/3-ისა.</p>
13	სავალდებულო/ძირითადი ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა	<p>1. ა.აპლაკოვი, უ.გოგინავა, თ. ზერეკიძე, შ. ზვიადაძე, ბ. მესაბლიშვილი, რ.მესხია - მათემატიკა ეკონომიკისა და ბიზნესისათვის, თსუ, 2021, ელექტრონული ვერსია.</p> <p>დასამუშავებელი გვერდების რაოდენობა 140.</p>
14	დამხმარე ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა	<p>1. დ. ნატროშვილი, ლ. გიორგაშვილი, გ. ჯაშიაშვილი-მათემატიკა ეკონომისტიკისათვის. თბილისი, 2008</p> <p>2. თ.ზერეკიძე, ლექციების კურსი - მათემატიკა ეკონომიკისა და ბიზნესისათვის, 2019, ელექტრონული ვერსია.</p> <p>3. გ. ლობჯანიძე, ნ. მჭედლიშვილი, ნ. სხირტლაძე, თ. ჯანგველაძე-კალკულუსი, თბილისი, 2022.</p> <p>4. L.D. Hoffmann, G.L. Bradley- Calculus for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences, 10-th edition, 2010</p> <p>5. J. Stewart, Calculus, 8-th edition, 2016.</p> <p>ძირითადი ლიტერატურა ხელმისაწვდომია თსუ-ს ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის ბიბლიოთეკაში და განთავსდება ფაკულტეტის ელექტრონულ გვერდზე. ბიბლიოთეკაში სტუდენტები შეძლებენ ისარგებლონ ინტერნეტით და მოიძიონ დამატებითი ინფორმაცია. ასევე, სტუდენტებს ლექტორის ფონდიდან მიეცემათ ონლაინ-სახელმძღვანელოები და საზღვარგარეთ გამოცემული ლიტერატურა.</p>
15	სასწავლო კურსის გავლასთან დაკავშირებული დამატებითი ინფორმაცია/პირობები	<p>სტუდენტებთან კონსულტაციები გაიმართება ფაკულტეტის ადმინისტრაციასთან შეთანხმებული ცხრილის მიხედვით, რომელიც მიეწოდება სტუდენტებს თსუ ვებ-გვერდისა და lms პლატფორმის საშუალებით.</p>

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის
უნივერსიტეტი

სახელობის თბილისის სახელმწიფო

	(არსებობის შემთხვევაში)	
16	აკადემიური კეთილსინდისიერება	<p>სტუდენტმა უნდა დაიცვას ეთიკის ნორმები, როგორც პროფესორებთან, ისე სხვა სტუდენტებთან დამოკიდებულებაში, მეცადინეობაზე მივიდეს დროულად, სათანადო სასწავლო ატრიბუტებით აღჭურვილი.</p> <p>სტუდენტი ვალდებულია დაიცვას აკადემიური კეთილსინდისიერება. აკადემიური შეფასების მიღების არაკეთილსინდისიერი გზით მიღების ნებისმიერი მცდელობა დასჯადია. კარნახის, გადაწერის, პლაგიატის შემთხვევებში სტუდენტს უფორმდება არადამაკმაყოფილებელი შეფასება, ხოლო გამომცდელზე ფიზიკური ან ფსიქოლოგიური ზემოქმედების, გაყალბების ან რაიმე სხვა თაღლითური ქმედების გამო შეიძლება დადგეს სტუდენტის სტატუსის შეწყვეტის საკითხი.</p>

დანართი 1

კვირის #	ლექციის/სემინარის/პრაქტიკუმის/ლაბორატორიული სამუშაოს და ა.შ. თემა	ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა
1	<p>ლექციის თემა: ფუნქციის წარმოებულის ცნება. წარმოებულის გეომეტრიული და ეკონომიკური მნიშვნელობა. კავშირი წარმოებადობასა და უწყვეტობას შორის. გაწარმოების წესები. რთული ფუნქციის წარმოებული. წარმოებულების ცხრილი.</p> <p>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</p> <p>სავარჯიშოები:[1, გვ. 220-223]</p>	[1, გვ. 206-220]
2	<p>ლექციის თემა: ფუნქციის დიფერენციალი. მაღალი რიგის წარმოებულები. განუსაზღვრელობის გახსნის ლოპიტალის წესი. მარგინალური ანალიზი: მარგინალური ამონაგები, მარგინალური დანახარჯი, მარგინალური მოგება.</p> <p>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</p> <p>სავარჯიშოები:[1, გვ. 232-235]</p>	[1, გვ. 224-232]
3	<p>ლექციის თემა: არაცხადი ფუნქცია. არაცხადი ფუნქციის წარმოებული. არაცხადი ფუნქციის გამოყენება ბიზნესის ამოცანებში.</p> <p>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</p> <p>სავარჯიშოები:[1, გვ. 241-243]</p>	[1, გვ. 236-241]

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის
უნივერსიტეტი

სახელობის თბილისის სახელმწიფო

4	<p>ლექციის თემა: წარმოებულის გამოყენება ფუნქციის გამოკვლევისათვის. ფუნქციის მონოტონურობის შუალედების დადგენა, ფუნქციის ექსტრემუმები, ფერმას თეორემა, ამოხსენილობა-ჩაზნეილობის შუალედები, სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები: [1, გვ. 257-261]</p> <p style="text-align: right;">საკონტროლო წერა #1</p>	[1, გვ. 244-254]
5	<p>ლექციის თემა: ვერტიკალური და დახრილი ასიმპტოტები, ფუნქციის სრული გამოკვლევა და გრაფიკის აგება. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ.261-262]</p>	[1, გვ. 254-257]
6	<p>ლექციის თემა: ოპტიმიზაციის ამოცანები. ფუნქციის ზღვრული ელასტიკურობა არგუმენტის მიმართ. ფასის ელასტიკურობა მოთხოვნის მიმართ. მარგინალური ანალიზის კრიტერიუმები მაქსიმალური და მინიმალური მოგების შესახებ. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 270-272]</p>	[1, გვ. 262-270]
7	<p>ლექციის თემა: მაჩვენებლიანი და ლოგარითმული ფუნქციები. პროცენტი. საბოლოო თანხის გამოსათვლელი ფორმულები სარგებლის მარტივი და რთული განაკვეთის შემთხვევაში. დისკონტირება, ეილერის(ნეპერის) რიცხვი, სარგებლის უწყვეტი დარიცხვა, ეფექტური საპროცენტო განაკვეთი. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 285-287]</p> <p style="text-align: right;">საკონტროლო წერა #2</p>	[1, გვ. 273-284]
8	<p>ლექციის თემა: პირველადი ფუნქციის ცნება. განუსაზღვრელი ინტეგრალი. ინეგრალის თვისებები, ინტეგრალის ცხრილი. ნაწილობითი ინტეგრების და ჩასმის ხერხი განუსაზღვრელ ინტეგრალში, სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 294-296]</p>	[1, გვ.288-294]
9	<p>ლექციის თემა: მრუდწირული ტრაპეციის ფართობი, განსაზღვრული ინტეგრალის ცნება, ინტეგრალის თვისებები. კალკულუსის ძირითადი თეორემა(ნიუტონ-ლაიბნიცის ფორმულა). სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 307-309]</p>	[1, გვ. 297-302]
10	<p>ლექციის თემა: ნაწილობითი ინტეგრების და ჩასმის ხერხი განსაზღვრელ ინტეგრალში, საშუალო მნიშვნელობის თეორემა.</p>	[1, გვ. 302-307]

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის
უნივერსიტეტი

სახელობის თბილისის სახელმწიფო

	ბრტყელი ფიგურის ფართობების გამოთვლა. ინტეგრალის გამოყენება ეკონომიკაში. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ.309-311]	
11	ლექციის თემა: არასაკუთრივი ინტეგრალი და მისი გამოყენებები ეკონომიკურ ამოცანებში. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 316-317]	[1, გვ. 312-316]
12	ლექციის თემა: დიფერენციალური განტოლების ცნება. პირველი რიგის წრფივი დიფ. განტოლების ამონახსნი. განცალბადცვლადიანი დიფერენციალური განტოლება. მუდმივკოეფიციენტებიანი მეორე რიგის წრფივი დიფერენციალური განტოლება. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 324-325]	[1, გვ. 318-323]
13	ლექციის თემა: დიფერენციალური. განტოლებების გამოყენება ეკონომიკაში. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 324-325]	[1, გვ. 323-324]
	საკონტროლო წერა #3	
14	ლექციის თემა: ორი ცვლადის ფუნქცია, მისი გრაფიკი. დონის წირები და მისი გამოყენება ეკონომიკაში. ვიქსელ-ქობ-დაგლასის საწარმოო ფუნქცია. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 332-334]	[1, გვ. 326-332]
15	ლექციის თემა: ფუნქციის კერძო წარმოებულის ცნება. მეორე რიგის კერძო წარმოებულები.. ორი ცვლადის ფუნქციის ექსტრემუმები. ექსტრემუმის არსებობის პირობები. სამუშაო ჯგუფში მუშაობა სავარჯიშოები:[1, გვ. 345-347]	[1, გვ.335-345]

შენიშვნა: შუალედური გამოცდა ტარდება მე-8-მე-9 კალენდარულ კვირაში.

დასკვნითი გამოცდა ტარდება მე-16- მე-18 კალენდარულ კვირაში

დამატებითი გამოცდა ტარდება მე-19 კალენდარულ კვირაში

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი