



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სასწავლო კურსის სილაბუსი

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | სასწავლო კურსის სახელწოდება (ქართულად და ინგლისურად) | მათემატიკა ეკონომიკისა და ბიზნესისათვის 1<br>Mathematics for Economics and Business 1   |
| 2 | სასწავლო კურსის ავტორი/ავტორები                      | <p><b>უშანგი გოგინავა</b> – პროფესორი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მათემატიკური ანალიზის კათედრის გამგე. თბილისი, 0128, უნივერსიტეტის ქ. #13 , XI კორპუსი, ოთახი 364. ელ. ფოსტა: <a href="mailto:zazagoginava@gmail.com">zazagoginava@gmail.com</a>, <a href="mailto:ushangi.goginava@tsu.ge">ushangi.goginava@tsu.ge</a>; ტელ: 599501983</p> <p><b>ომარ ფურთუხია</b> – პროფესორი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი. თბილისი, 0128, უნივერსიტეტის ქ. #13 , XI კორპუსი, ოთახი 366. ელ. ფოსტა: <a href="mailto:o.purtukhia@gmail.com">o.purtukhia@gmail.com</a>, <a href="mailto:omar.purtukhia@tsu.ge">omar.purtukhia@tsu.ge</a>; ტელ: 577244511; ბინის: 2904633</p> <p><b>ალექსანდრე აპლაკოვი</b> – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. თბილისი, 0128, უნივერსიტეტის ქ. #13 , XI კორპუსი, ოთახი 332. ელ.ფოსტა: <a href="mailto:aleksandre.aplakovi@tsu.ge">aleksandre.aplakovi@tsu.ge</a>; ტელ. : 599579573.</p>   |
| 3 | ლექტორი/ლექტორები                                    | <p><b>მესაბლიშვილი ბაჩუკი</b> - ასოცირებული პროფესორი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ. ფოსტა: <a href="mailto:bachuki.mesablshvili@tsu.ge">bachuki.mesablshvili@tsu.ge</a> ; ტელ: 593 -18-64-95</p> <p><b>ცაგარეიშვილი ვახტანგ</b> – ასოცირებული პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი.. ელ.ფოსტა: <a href="mailto:cagare@ymail.com">cagare@ymail.com</a>; ტელ.: 599-64-46-36.</p> <p><b>დანელია ანა</b> – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა: <a href="mailto:annadanelia2000@yahoo.com">annadanelia2000@yahoo.com</a>; ტელ. :599-47-20-64 .</p> <p><b>ყიფიანი არჩილ</b> – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა : <a href="mailto:archil.kipiani@tsu.ge">archil.kipiani@tsu.ge</a>. ტელ. : 593-19-10-10.</p> <p><b>მესხია რუსუდან</b> – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი. ელ.ფოსტა: <a href="mailto:rusudan.meskia@tsu.ge">rusudan.meskia@tsu.ge</a>; ტელ. : 593-69-57-92.</p> |

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p><b>სურმანიძე რუსლან</b> –ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი.<br/>ელ.ფოსტა: <a href="mailto:subuka@mail.ru">subuka@mail.ru</a>; ტელ. : 593-26-34-89.</p> <p><b>ოდიშარია ვლადიმერ</b> – ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი.<br/>ელ.ფოსტა: <a href="mailto:vodisharia@yahoo.com">vodisharia@yahoo.com</a>; ტელ. : 598-55-20-15.</p> <p><b>აპლაკოვი ალექსანდრე</b> –ასისტენტ პროფესორი , ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, მათემატიკის დეპარტამენტი.<br/>ელ.ფოსტა: <a href="mailto:aleksandre.aplakovi@tsu.ge">aleksandre.aplakovi@tsu.ge</a> ; ტელ. : 599-57-95-73.</p> |
| 4 | სასწავლო კურსის კოდი  |   |
| 5 | სასწავლო კურსის სტატუსი                                     | <p>1. ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტი<br/>2. სწავლების საფეხური-ბაკალავრიატი<br/>3. სავალდებულო კურსი „ეკონომიკისა“ და „ბიზნესის ადმინისტრირების“ საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტთათვის.</p>  |
| 6 | ECTS  | <p>კრედიტები: 5<br/>საათების საერთო რაოდენობა: 125 სთ.<br/>საკონტაქტო საათები: 60 სთ. მათ შორის:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ლექცია: 30 სთ;</li> <li>• სემინარი:/პრაქტიკული 30 სთ;</li> </ul> <p>დამოუკიდებელი მუშაობის საათები: 65 სთ.<br/>შუალედური გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 1 სთ და 40 წთ.<br/>დასკვნითი გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო 2 სთ.</p>   |
| 7 | დაშვების წინაპირობა   | წინაპირობის გარეშე  |
| 8 | სასწავლო კურსის მიზნები                                     | სასწავლო კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს სიმრავლეთა თეორიის, წრფივი ალგებრისა და ფუნქციათა თეორიის ის ძირითადი ცნებები, კატეგორიები, მეთოდები, რომლებიც ხელს შეუწყობენ მათ გამოიმუშაონ მათემატიკური მეთოდების გამოყენებით ბიზნესის სფეროში ეკონომიკური ამოცანების დასმის, ანალიზისა და გადაწყვეტის უნარი.  |
| 9 | სწავლის შედეგები აღწერილი საკვალიფიკაციო ჩარჩოს შესაბამისად | <p>1. ცოდნა და გაცნობიერება.<br/>კურსის გავლის შემდეგ სტუდენტს შეუძლია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სიმრავლეთა თეორიის, წრფივი ალგებრისა და ფუნქციათა თეორიის ძირითადი ცნებებისა და დებულებების ჩამოყალიბება.</li> </ul>   |



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|    |                                   |  |   |
|----|-----------------------------------|--|---|
|    |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• წრფივი, კვადრატული განტოლებების, უტოლობების და სისტემების ამოხსნის მეთოდებისა და სიმრავლეებზე, მატრიცებზე, ვექტორებზე ოპერირების მეთოდების აღწერა.</li> </ul> <p><b>2. უნარი</b><br/>კურსის გავლის შემდეგ სტუდენტს შეუძლია:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ამოხსნას წრფივი და კვადრატული განტოლებების, უტოლობების, წრფივ განტოლებათა და უტოლობათა სისტემების, მატრიცული, ვექტორული და მათზე დაყვანადი ამოცანები.</li> <li>• გამოიყენოს შესწავლილი მათემატიკური აპარატი ბიზნესისა და ეკონომიკის სფეროში ზოგიერთი სახის ამოცანის ანალიზის, მოდელირებისა და ამოხსნისათვის.</li> <li>• შემოგვთავაზოს დამოუკიდებლად დასმული ამოცანები და მათი გადაჭრის გზები.</li> </ul> |   |
| 10 | სასწავლო<br>შინაარსი              | კურსის   | იხ. დანართი 1   |
| 11 | სწავლებისა და სწავლის<br>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><b>ლექცია</b> -გამოიყენება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი;</li> <li>• ახსნა-განმარტების მეთოდი - აღნიშნული</li> </ul> <p>მეთოდი გულისხმობს კონკრეტული საკითხის ირგვლივ მსჯელობას. მასალის გადმოცემისას მოყვანილი იქნება კონკრეტული მაგალითი (კაზუსი), რომლის დაწვრილებითი განხილვაც მოხდება მოცემული თემის ფარგლებში.</p> <p><b>პრაქტიკული მეცადინეობა</b> – მიზნად ისახავს ცოდნის პრაქტიკაში გადატანის უნარის ფორმირებას. პრაქტიკულ მეცადინეობებზე მიმდინარეობს პრაქტიკულ მაგალითებზე დაფუძნებული სწავლა-სწავლების პროცესი ამ სამუშაოთა ფარგლებში გამოვლენილი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების შეფასება.</p> <p><b>დამოუკიდებელი მუშაობა</b> - ლექციაზე მოსმენილი მასალა მთლიანი ცოდნის სისტემად ყალიბდება სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობით.</p> |



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|                  |   | <p>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               | <p><b>შეფასების სისტემა</b></p>                                       | <p><b>შეფასების ფორმები: შუალედური შეფასება და დასკვნითი შეფასება. შუალედური შეფასება შედგება შემდეგი კომპონენტებისგან:</b> წერითი შემოწმებები- საკონტროლო წერები (ქვიზები); წერითი შუალედური გამოცდა.</p> <p><b>დასკვნითი შეფასება მოიცავს წერით დასკვნით გამოცდას.</b></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="651 848 1536 1407"> <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/სამეცნიერო ნამუშევრის ან 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.</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   |                  |          |        |        |            |          |       |                  |          |       |           |          |       |                       |          |       |               |          |       |   |           |      |  |           |



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|   |      | <p>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 მეთოდებსა და კრიტერიუმებს:</p> <table border="1" data-bbox="652 583 1534 1066"> <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"> <li>3 საკონტროლო წერა (3x10 ქულა)</li> </ul> </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;"><b>საკონტროლო წერა</b></p> <p>სემესტრში ტარდება სამი საკონტროლო წერა:<br/>         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 style="text-align: center;">საკონტროლო წერის დრო 50 წუთია,</p> <p style="text-align: center;"><b>შუალედური გამოცდა</b></p> <p>სემესტრში ტარდება ერთი შუალედური გამოცდა. შუალედური გამოცდისთვის განკუთვნილია ქულათა 30%(30 ქულა).</p> | ცოდნის შეფასების მეთოდები | ქულა | საკონტროლოები | 30 | <ul style="list-style-type: none"> <li>3 საკონტროლო წერა (3x10 ქულა)</li> </ul> |  | შუალედური გამოცდა | 30 | დასკვნითი გამოცდა | 40 | საბოლოო შეფასება | 100 |
|---|------|--|---------------------------|------|---------------|----|---|--|-------------------|----|-------------------|----|------------------|-----|
| ცოდნის შეფასების მეთოდები   | ქულა |  |                           |      |               |    |   |  |                   |    |                   |    |                  |     |
| საკონტროლოები   | 30   |  |                           |      |               |    |   |  |                   |    |                   |    |                  |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>3 საკონტროლო წერა (3x10 ქულა)</li> </ul> |      |  |                           |      |               |    |   |  |                   |    |                   |    |                  |     |
| შუალედური გამოცდა   | 30   |  |                           |      |               |    |   |  |                   |    |                   |    |                  |     |
| დასკვნითი გამოცდა   | 40   |  |                           |      |               |    |   |  |                   |    |                   |    |                  |     |
| საბოლოო შეფასება  | 100  |  |                           |      |               |    |   |  |                   |    |                   |    |                  |     |

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>შუალედური გამოცდა ჩატარდება სემესტრის VIII კვირაში, პირველი შვიდი კვირის მასალაზე, წერითი 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;"><b>დასკვნითი გამოცდა</b></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. დასკვნითი გამოცდისათვის განკუთვნილი დრო 2 საათია.</p> <p>დასკვნითი გამოცდაზე დაშვების წინაპირობაა შუალედურ შეფასებებში მინიმუმ 11 ქულის მოგროვება. ხოლო დასკვნითი გამოცდა ითვლება ჩაბარებულად, თუ სტუდენტმა გამოცდაზე მიიღო მაქსიმალური ქულის 50% ( 20 ქულა)მანაც.</p> <p style="text-align: center;"><b>შეფასების კრიტერიუმები</b></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, 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> |
|--|--|---|



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | <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 180.</p>   |
| 14 | დამხმარე ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა  | <p>2. დ. ნატროშვილი, ლ. გიორგაშვილი, გ. ჯაშიაშვილი, მათემატიკა ეკონომისტიკისათვის. თბილისი, 2008.</p> <p>3. თ.ზერეკიძე, ლექციების კურსი, მათემატიკა ეკონომიკისა და ბიზნესისათვის, 2019, ელექტრონული ვერსია.</p> <p>4. გ. ლობჯანიძე, ნ. მჭედლიშვილი, ნ. სხირტლაძე, თ. ჯანგველაძე- კალკულუსი, თბილისი, 2022</p> <p>5. L.D. Hoffmann, G.L. Bradley- Calculus for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences, 10-th edition, 2010.</p> <p>6. 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 (არსებობის შემთხვევაში) | <p>სტუდენტებთან კონსულტაციები გაიმართება ფაკულტეტის ადმინისტრაციასთან შეთანხმებული ცხრილის მიხედვით, რომელიც მიეწოდება სტუდენტებს თსუ ვებ-გვერდისა და lms პლატფორმის საშუალებით.</p>   |



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|    |                              |  |
|----|------------------------------|--|
| 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 გამომცდელებზე 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><b>ლექციის თემა:</b> საგნის სტრუქტურა, მიზნები და მათი განხორციელების გზები; საგნის როლი ეკონომიკური მოდელების შესწავლაში; სიმრავლის ცნება და სიმრავლეთა თეორიის ელემენტები: ქვესიმრავლე, სიმრავლეთა გაერთიანება, თანაკვეთა და სხვაობა; სიმრავლეთა დეკარტული ნამრავლი; ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლე და მისი მნიშვნელოვანი ქვესიმრავლეები.</p> <p><b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b></p> <p><b>სავარჯიშოები:</b> [1, გვ.11-13].</p> | [1, გვ.6-11].                      |
| 2        | <p><b>ლექციის თემა:</b> ძირითადი ცნებები ელემენტარული მათემატიკის კურსიდან: რიცხვის მოდული, რიცხვითი შუალედები, რიცხვითი უტოლობები და მათი თვისებები; რიცხვითი ღერძი და დეკარტის მართკუთხა კორდინატთა სისტემა; ორ წერტილს შორის მანძილი. წრფივი და კვადრატული განტოლებები.</p> <p><b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b></p> <p><b>სავარჯიშოები:</b> [1, გვ.23-25 ].</p>  | [1, გვ.14-23].                     |
| 3        | <p><b>ლექციის თემა:</b> ფუნქციისა და მისი გრაფიკის ცნებები. მონოტონური ფუნქციები. შექცეული ფუნქცია. ფუნქციათა კომპოზიცია. ფუნქციის ექსტრემუმები. ფუნქციები ბიზნესში (მოთხოვნის, მიწოდების, შემოსავლის, დანახარჯის და მოგების ფუნქციები).</p> <p><b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b></p> <p><b>სავარჯიშოები:</b> [1, გვ. 45-50].</p>  | [1, გვ. 26-45].                    |
| 4        | <p><b>ლექციის თემა:</b> წრფივი ფუნქცია. წრფე სიბრტყეზე და მისი განტოლებები კუთხური კოეფიციენტით, ზოგადი სახითა და ღერძთა მონაკვეთებში. წრფეთა კონის განტოლება; ორ წერტილზე გამავალი წრფის განტოლება; მანძილი წერტილიდან წრფემდე; კუთხე ორ წრფეს შორის; წრფეთა პარალელობისა და მართობულობის პირობები.</p>   | [1, გვ. 51-60].                    |

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი





სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|    |  |                       |
|----|--|-----------------------|
|    | <p><b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br/> <b>სავარჯიშოები: [1, გვ.68-70]. საკონტროლო წერა #1</b></p>   |                       |
| 5  | <p><b>ლექციის თემა:</b> ორცვლიანი წრფივ განტოლებათა სისტემების გამოყენებები ეკონომიკაში: მოთხოვნისა და მიწოდების ანალიზი; ეროვნული ეკონომიკური წონასწორობის განტოლებათა სისტემა; წონასწორული ფასის განსაზღვრა.<br/> <b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br/> <b>სავარჯიშოები: [1, გვ.70-73].</b></p> | [1, გვ. 61-66].       |
| 6  | <p><b>ლექციის თემა:</b> წრფივი მოდელები ეკონომიკაში. წრფივ უტოლობათა სისტემები და მათი გრაფიკული ამოხსნა. წრფივი დაპროგრამება და ოპტიმალური დაგეგმვის ამოცანები.<br/> <b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br/> <b>სავარჯიშოები: [1, გვ. 73, 89-91].</b></p>  | [1, გვ.66-68, 73-89]. |
| 7  | <p><b>ლექციის თემა:</b> კვადრატული, ხარისხოვანი, პოლინომიალური, რაციონალური ფუნქციები და მათი გამოყენება ბიზნესის ამოცანებში.<br/> <b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br/> <b>სავარჯიშოები: [1, გვ. 101-103]. საკონტროლო წერა #2</b></p>  | [1, გვ.92-100].       |
| 8  | <p><b>ლექციის თემა:</b> ფუნქციონალური მოდელები ბიზნესში. ბაზრის წონასწორობის პირობა.<br/> <b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br/> <b>სავარჯიშოები: [1, გვ.108-110].</b></p>   | [1, გვ.104-108].      |
| 9  | <p><b>ლექციის თემა:</b> მატრიცები; მატრიცთა სახეები, ოპერაციები მატრიცებზე; დეტერმინანტის ცნება, მეორე და მესამე რიგის დეტერმინანტები და მათი გამოთვლის ხერხები. მინორი და ალგებრული დამატება.<br/> <b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br/> <b>სავარჯიშოები: [1, გვ.121-123].</b></p>               | [1, გვ.111-121].      |
| 10 | <p><b>ლექციის თემა:</b> შებრუნებული მატრიცი და მისი გამოსათვლელი ფორმულა. წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემები, მათი მატრიცული ჩაწერა და ამოხსნა. კრამერის თეორემა; გაუსის მეთოდი<br/> <b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br/> <b>სავარჯიშოები: [1, გვ.137-139].</b></p>                            | [1, გვ.124-137].      |
| 11 | <p><b>ლექციის თემა:</b> ვექტორები; ოპერაციები ვექტორებზე : შეკრება, რიცხვზე ნამრავლი, სკალარული ნამრავლი; ვექტორის კოორდინატები; ოპერაციები კოორდინატებით მოცემულ ვექტორებზე;<br/> <b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br/> <b>სავარჯიშოები: [1, გვ.162-164].</b></p>                                | [1, გვ.140-151].      |



სსიპ-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 12. | <b>ლექციის თემა:</b> ვექტორული სივრცეები და ქვესივრცეები; ვექტორთა წრფივად დამოუკიდებლობა; ბაზისი; ვექტორების გამოყენება საბუღალტრო აღრიცხვაში; ფასების ვექტორი.<br><b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br><b>სავარჯიშოები:</b> [1, გვ.164-166]. | [1, გვ.152-162].                              |
| 13  | <b>ლექციის თემა:</b> წარმოების დარგთაშორისი ბალანსი; ლეონტიევის მოდელი; წარმოებაში დასაქმების განსაზღვრა;<br><b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br><b>სავარჯიშოები:</b> [1, გვ.175-177].  | [1, გვ.167-173].<br><b>საკონტროლო წერა #3</b> |
| 14  | <b>ლექციის თემა:</b> ფუნქციის ზღვრის ცნება. ცალმხრივი ზღვრები. ზღვრის თვისებები, ზღვარი უსასრულობაში.<br><b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br><b>სავარჯიშოები:</b> [1, გვ.198-203].  | [1, გვ.178-187, 193-197].                     |
| 15  | <b>ლექციის თემა:</b> ფუნქციის უწყვეტობა, უწყვეტი ფუნქციის ძირითადი თვისებები. წყვეტის წერტილთა კლასიფიკაცია. პოლინომიალური და რაციონალურ ფუნქციათა უწყვეტობა.<br><b>სამუშაო ჯგუფში მუშაობა</b><br><b>სავარჯიშოები:</b> [1, გვ.203-205].    | [1, გვ.187-193].                              |

**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