****

**სსიპ - იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი**

ქ. თელავი, ქართული უნივერსიტეტის ქუჩა №1, ტელ.: 0350 272 401, ელ. ფოსტა: info@tesau.edu.ge

**ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი**

**მაგისტრატურა**

**ფუნქციათა თეორია და ფუნქციონალური ანალიზი**

**მისაღები გამოცდის პროგრამა:**

**მათემატიკური ანალიზი**

1. რიცხვთასიმრავლისზუსტიზედადაზუსტიქვედასაზღვრები.

2. ღერძისუწყვეტობა.

3. ანალიზისსამიძირითადიპრინციპი: კანტორის, ბორელისადაბოლცანო-

ვეიერშტრასისთეორემები.

4. ფუნქციისზღვარიდაუწყვეტობა.

5. უწყვეტფუნქციათალოკალურიდაგლობალურითვისებები

 (ვეიერშტრასისადაკოშისთეორემები).

6. ფუნქციისწარმოებული, დიფერენციალი, მათიგეომეტრიულიდა

ფიზიკურიშინაარსი.

7. საშუალომნიშვნელობისლაგრანჟისთეორემა. ფერმას, როლისადა

კოშისთეორემები.

8. ერთიცვლადისფუნქციისექსტრემუმი.

9. ტეილორისადამაკლორენისფორმულები.

10. ორიცვლადისფუნქციისდიფერენცირებადობა. სრულიდიფერენციალი.

მაღალირიგისდიფერენციალები.

11. ტეილორისფორმულაორიცვლადისფუნქციებისათვის.

12. ორიცვლადისფუნქციისექსტრემუმი.

13. რიმანისინტეგრალი. რიმანისადადარბუსჯამები. რიმანისაზრით

ინტეგრებადობისაუცილებელიდასაკმარისიპირობა.

14. რიმანისინტეგრალიცვლადიზედასაზღვრით. ნიუტონ-ლაიბნიცის

ფორმულა.

15. რიმანისინტეგრალისგამოყენებაარისფართობის, ბრუნვითისხეულის

ზედაპირისფართობისადარკალისსიგრძისგამოსათვლელად.

16. რიცხვითიმწკრივები. აბსოლუტურადდაპირობითადკრებადობა. რიმანის

თეორემა. კრებადობისნიშნები.

17. ფუნქციურიმწკრივები. ფუნქციურიმწკრივებისწერტილოვანიდა

თანაბარიკრებადობა. თანაბრადკრებადობისვეიერშტრასისსაკმარისი

ნიშანი.

18. თანაბრადკრებადუწყვეტფუნქციათაჯამისუწყვეტობა. ფუნქციური

მწკრივებისწევრ-წევრაინტეგრებადაგაწარმოება.

19. ხარისხოვანიმწკრივები. ხარისხოვანიმწკრივებისკრებადობისრადიუსი.

20. ტეილორისადამაკლორენისმწკრივები. ელემენტარულიფუნქციების

მაკლორენისმწკრივებადგაშლა.

21. ჯერადიინტეგრალები. გამოთვლაგანმეორებითიინტეგრალებით.

დირიხლესფორმულა.

22. წირითიინტეგრალები. მეორეგვარისწირითიინტეგრალისინტეგრების

გზისაგანდამოუკიდებლობისპირობები.

23. გრინისფორმულაორჯერადიინტეგრალებისათვის.

24. ზედაპირულიინტეგრალები.

25. ოსტროგრადსკისადასტოქსისფორმულები.

**ნამდვილიცვლადისფუნქციათათეორია**

1. სიმრავლისლებეგისაზრითზომადობა. ლებეგისზომისთვისებები.

2. ზომადიფუნქციები. ზომადფუნქციათააგებულება. ლუზინისთეორემა.

3. ზომადფუნქციათამიმდევრობა. ზომითკრებადობა. რისისთეორემა.

ეგოროვისთეორემა.

4. ლებეგისინტეგრალისცნება. ლებეგისინტეგრალისთვისებები.

5. ლებეგისინტეგრალშიზღვარზეგადასვლისთეორემები.

**ფუნქციონალურიანალიზი**

1. მეტრიკულისივრცეები. მაგალითები. ჩაკეტილიდაღიასიმრავლეები

მეტრიკულსივრცეებში.

2. სრულიმეტრიკულისივრცეები. სრულიმეტრიკულისივრცეებისმაგალითები.

3. კუმშვითიასახვისპრინციპი. მისიგამოყენებებიდიფერენციალურდა

ინტეგრალურგანტოლებებში.

**კომპლექსურიცვლადისფუნქციათათეორია**

1. კომპლექსურიცვლადისფუნქცია. ზღვარიდაუწყვეტობა.

2. ჰოლომორფულიფუნქციისცნება. კოში-რიმანისპირობები.

3. ხარისხოვანიმწკრივებიკომლექსურარეში.

4. ანალიზურიფუნქციისგაშლახარისხოვანმწკრივად.

5. კოშისთეორემა. კოშისფორმულა.

6. ლორანისმწკრივი. ანალიზურიფუნქციისყოფაქცევაიზოლირებული

განსაკუთრებულიწერტილებისმიდამოში.

7. ანალიზურიფუნქციებისერთადერთობისთეორემა.

**ლიტერატურა**

1. ჭელიძე, წითლანაძე, მათემატიკურიანალიზისკურსიტ. I 1989.

2. ჭელიძე, წითლანაძე, მათემატიკურიანალიზისკურსიტ. II 1989.

3. ი. მეცხვარიშვილი. კომპლექსურიცვლადისფუნქციათათეორია. “განათლება”, თბილისი-1965.

4. ი. ნატანსონი. ნამდვილი ცვლადის ფუნქციათა თეორიის საფუძვლები. თბილისი 1949 (თარგმანი ი. ქარცივაძის)

5. ე. ს. წითლანაძე. მათემატიკური ანალიზის საფუძვლები ფუნქციონალურ სივრცეებში. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი, 1977.

**დამხმარე ლიტერატურა**

1. В. Зорич, Математическйанализ, т. I, 1982.

2. В. Зорич, Математическйанализ, т. II, 1982.

3. И. И. Привалов. Введениевтеориюфункцийкомплексногопеременного. ОГИЗГОСТЕХИЗДАТ, 1948.

4. Л. Д. Кудрявцев, Б. П. Демидович, Краткий курс высшей математики. Москва «Наука», 1989. 5. Л. Д. Кудрявцев, Математический анализ. Том I, II, “Высшая школа”, Москва 1970.