

BCU4610 Matemaatiline analüüs 2017/18 õ.-a. sügissemestril

4 EAP 3 1-2-0 E S

Lektor Lembit Pallas

TTÜ Küberneetikainstituut

U05-414

e-post: lembit.pallas@ttu.ee

1. nädal

Funktsiooni mõiste ja esitusviisid. Funktsioonide liigitamine (paaris- ja paaritud funktsioonid, perioodilised funktsioonid). Pöördfunktsioon. Liitfunktsioon

2. nädal

Funktsiooni piirväärtus. Ühepoolsed piirväärtused. Piirväärtusteoreem  
Piirväärtus  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$  ja arv  $e$

3. nädal

Funktsiooni pidevuse mõiste. Tarvilik ja piisav tingimus funktsiooni pidevuseks. Funktsiooni tuletise mõiste, selle geomeetiline ja mehhaaniline tõlgendus. Pidevus ja diferentseeruvus

4. nädal

Mõnede põhiliste elementaarfunktsioonide tuletised. Diferentseerimisreeglid. Pöördfunktsiooni tuletis. Liitfunktsiooni tuletis

5. nädal

Funktsiooni diferentsiaal. Ligikaudne arvutamine diferentsiaali abil. Kõrgemat järku tuletised

6. nädal

L'Hospitali reegel.

7. nädal

Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni lokaalsed ekstreemumid

8. nädal

Funktsiooni graafiku kumerus ja nõgusus. Käänupunktid. Kontrolltöö nr. 1

9. nädal

Mitme muutuja funktsiooni mõiste. Kahe muutuja funktsiooni graafik. Mitme muutuja funktsiooni osatuletised

10. nädal

Funktsiooni täismuut ja täisdiferentsiaal. Ilmutamata funktsiooni osatuletised

11. nädal

Kahe muutuja funktsiooni lokaalsed ekstreemumid. Kahe muutuja funktsiooni tinglikud ekstreemumid. Kahe muutuja funktsiooni globaalsed ekstreemumid

12. nädal

Algfunktsioon ja määramata integraal. Määramata integraali omadusi. Vahetu integreerimine

13. nädal

Integreerimine muutuja vahetusega. Ositi integreerimine

14. nädal

Määratud integraali mõiste ja omadused. Määratud integraali arvutamine. Newton-Leibnizi valem.

15. nädal

Muutuja vahetus määratud integraalis. Ositi integreerimine (määratud integraali korral). Päratu integraal ja selle arvutamine. Kotrolltöö nr. 2

16. nädal

Integraalarvutuse rakendusi

Kirjandus

1. N. S. Piskunov, Diferentsiaal- ja integraalarvutus, I, II, Tallinn 1983.
2. A. Lõhmus, I. Petersen, H. Roos, Kõrgema matemaatika ülesannete kogu. Tallinn, 1982.
3. H. Päeva, Matemaatiline analüüs. Tallinn ERA Kirjastus, 1997.
4. I. Tammeraid, Matemaatiline analüüs I. Tallinn, 2001.
5. A. Aasma, H. Kallam, A. Levin, Majandusmatemaatika alused. Tallinn Ilo, 2005.

6. G. N. Berman, Matemaatilise analüüsi kursuse ülesannete kog. Moskva, 1977 (vene keeles).

Nädalas toimub 1 akadeemiline tund loenguid ja 2 tundi praktikumi. Loengus esitatakse teoreetiline materjal koos näidetega, mida praktikumis kinnistatakse ülesannete lahendamisega.

Loengumaterjalid on internetis koduleheküljel [www.staff.ttu/~lpallas](http://www.staff.ttu/~lpallas) Semester lõpeb kirjaliku eksamiga.

Eksamieelduseks on kahe ülesannete kontrolltöö kirjutamine semestri jooksul. Kontrolltööd toimuvad praktikumides: 1. kontrolltöö 8. ja 2. kontrolltöö 15. õppenädalal.

Kontrolltööde ja ühtlasi eksami tüüpülesanded on veebileheküljel [www.staff.ttu/~lpallas](http://www.staff.ttu/~lpallas) failis Matemaatiline analüüs ülesanded.

Kontrolltööid hinnatakse 100-punkti süsteemis. Selleks, et kontrolltöö saaks arvestatud, peab see olema kirjutatud vähemalt 51-le punktile.

Eksam on kirjalik. Eksamil tuleb vastata ainult teooria ja vastuse eest on võimalik saada maksimaalselt 100 punkti.

Eksamihinne on kogu semestri töö hinne. Maksimaalne punktisumma kogu semestri töö eest on 300, kumbki ülesannete töö 100 punkti ja teooria eksamil 100 punkti.

Eksamihinne kujuneb järgneva skaala alusel.

0 - 150 punkti 0(puudulik)

151 - 180 punkti 1(kasin)

181 - 210 punkti 2(rahuldav)

211 - 240 punkti 3(hea)

241 - 270 punkti 4(väga hea)

271 - 300 punkti 5(suurepärane)