LATVIJAS UNIVERSITĀTE

STUDIJU KURSA PIETEIKUMS

Kursa nosaukums	Matemātiskā analīze IV
Kredītpunkti	4
Kopējais stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	32
Semināru, praktisko vai laboratorijas darbu stundu skaits	32
Kursa līmenis: 1-4 – bakalaura; 5-6 – maģistra; 7 – doktora; T – tālākizglītības	1-4
Priekšzināšanas	Matemātiskā analīze I, II, III
Zinātņu nozare vai apakšnozare	Matemātika
Ekvivalentais studiju kurss	Nav

KURSA AUTORS (-I)

Vārds	*Uzvārds*	*Personas kods*
Aleksandrs	Šostaks	051248-10121
Svetlana	Asmuss	191163-12701
Andrejs	Cibulis	010555-12607

KURSA ANOTĀCIJA

Kurss satur detalizētu rindu teorijas izklāstu, no parametra atkarīgu integrāļu teorijas elementus (skaitļu rindas, funkciju virknes un rindas, Furjē rindas, no parametra atkarīgi integrāļi).

REZULTĀTI

Jāformulē kursā iegūstamās akadēmiskās un profesionālās kompetences.

Sekmīgu studiju rezultātā students apgūst matemātiskās analīzes pamatjēdzienus, prot formulēt un pierādīt nozīmīgākās kursā izklāstītās teorēmas, kā arī spēj risināt tipveida uzdevumus.

PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI

Jānorāda, kādi darbu veidi (kontroldarbi, praktiskie darbi, laboratorijas darbi, semestra darbi u. c.) studentam jāizpilda un to īpatsvars kopējā vērtējumā.

1. Norādītajos termiņos jāiesniedz patstāvīgā darba uzdevumi.
2. Semestra laikā jābūt uzrakstītiem un ieskaitītiem visiem kontroldarbiem.
3. Eksāmena laikā tiek pārbaudīta lekciju materiāla izpratne un spēja risināt uzdevumus.

Galā vērtējumā laboratorijas darbu, kontroldarbu un eksāmena atzīmes īpatsvars attiecīgi ir:
20 % (par savlaicīgi iesniegtiem un ieskaitītiem laboratorijas darbiem),
20 % (par savlaicīgi uzrakstītiem un ieskaitītiem kontroldarbiem),
60 % (eksāmena vērtējums).

KURSA PLĀNS

Nr. p.k.	*Tēma*	*Paredzētais apjoms stundās*
1.	**Skaitļu rindas.** (lekcijas – 5 stundas, praktiskie darbi - 6 stundas pārbaudes darbi - 1 stunda)	**12**
2.	**Funkciju virknes un rindas, pakāpju rindas.** (lekcijas – 8 stundas, praktiskie darbi - 9 stundas pārbaudes darbi - 1 stunda)	**18**
3.	**Furjē rindas.** (lekcijas – 8 stundas, praktiskie darbi - 7 stundas pārbaudes darbi - 1 stunda)	**16**
4.	**No parametra atkarīgi integrāļi.** (lekcijas – 7 stundas, praktiskie darbi - 6 stundas pārbaudes darbi - 1 stunda)	**14**
5.	**Pārskats.** (lekcija – 2 stundas)	**2**

KURSA SATURS

Jānorāda katrā tēmā izskatāmie pamatjautājumi, semināru tēmas, referātu tēmas, pastāvīgie darbi, kontroldarbi u. c. Katrai tēmai atsevišķi var norādīt ieteicamās literatūras sarakstu.

1. temats. **Skaitļu rindas.**

(lekcijas – 5 stundas, praktiskie darbi - 6 stundas, pārbaudes darbi - 1 stunda)

Konverģentas un diverģentas rindas. Rindu konverģences pazīmes. Rindu absolūtā un nosacītā konverģence. Darbības ar rindām.

Praktiskais darbs: Skaitļu rindas summas aprēķināšana. Skaitļu rindu konverģences noteikšana.

2. temats. **Funkciju virknes un rindas, pakāpju rindas.**

(lekcijas – 8 stundas, praktiskie darbi - 9 stundas, pārbaudes darbi - 1 stunda)

Funkciju virknes un rindas, to konverģence. Vienmērīgās konverģences Košī kritērijs un pazīmes. Funkciju rindu atvasināšana un integrēšana. Pakāpju rindas. Ābela teorēma. Konverģences rādiuss un konverģences intervāls. Košī- Adamāra formula. Pakāpju rindu lietojumi.

Praktiskais darbs: Funkciju virknes robeža. Funkciju rindas summa. Funkciju virknes un rindas konverģences un vienmērīgās konverģences pētīšana. Funkciju rindu atvasināšana un integrēšana. Pakāpju rindas konverģences intervāla noteikšana. Pakāpju rindu atvasināšana un integrēšana. Pakāpju rindu lietojumi.

3. temats. **Furjē rindas.**

(lekcijas – 8 stundas, praktiskie darbi - 7 stundas, pārbaudes darbi - 1 stunda)

Trigonometrisko funkciju sistēma, tās ortogonalitāte. Trigonometriskās Furjē rindas. Periodiskas funkcijas izvirzījums Furjē rindā. Furjē rindu konverģences nosacījumi. Furjē rindu lietojumu piemēri. Vispārinātā Furjē rinda.

Praktiskais darbs: Funkcijas izvirzījums Furjē rindā. Furjē rindu lietojumi.

4. temats. **No parametra atkarīgi integrāļi.**

(lekcijas – 7 stundas, praktiskie darbi - 6 stundas, pārbaudes darbi - 1 stunda)

Integrāļa kā parametra funkcijas īpašības. Integrāļa vienmērīgā konverģence parametra izmaiņas kopā. Košī kritērijs. Veierštrāsa mažorantpazīme. No parametra atkarīgi neīstie integrāļi un to īpašības. Eilera Beta un Gamma funkcijas.

Praktiskais darbs: Integrāļa kā parametra funkcijas pētīšana un aprēķināšana. No parametra atkarīgu integrāļu lietojumi.

LITERATŪRA

Mācību pamatliteratūra

1.	Šteiners K., *Augstākā matemātika* VI, Rīga, Zvaigzne ABC, 2001.
2.	Nikoļskis S., Matemātiskā analīze I, II. Rīga, Zvaigzne, 1976-1977.
3.	Кудрявцев Л. Д., *Краткий курс математического анализа*, Москва, Наука, 1989.
4.	*Сборник задач и упражнений по математическому анализу* /под ред. Демидовича Б. П./, Москва, АСТ, 2005.
5.	Фихтенгольц Г. М., *Курс дифференциального и интегрального исчисления* II, III. Москва, Физматлит, 2003.
6.	Kenneth A. Ross, *Elementary analysis*, Springer, 2004.
7.	Zorich V.A., *Analysis* I, II, Springer Verlag, 2006.

Papildliteratūra

1.	Dzenītis O., Speciālās funkcijas piemēros, Rīga, Zvaigzne, 1980, 228 lpp.
2.	Будак Б. М., Фомин С. В. *Кратные интегралы и ряды*, Москва, Наука, 1965.
3.	Ильин В. А., Садовничий В. А., Сендов Б.Х., *Математический анализ*, Москва, Наука, 1979.
4.	Кудрявцев Л.Д.,… *Сборник задач по математическому анализу*, Москва, Наука, 1984.
5.	Ляшко И. И.,…*Математический анализ в примерах и задачах* II, Киев, Вища школа, 1975.
6.	Тер-Крикоров А. М., Шабунин М. И., *Курс математического анализа*, Москва, Наука, 1988.
7.	Gelbaum B., Olmsted J., *Counterexamples in Analysis*, Dover publ., 2003.
8.	Morgan F., *Real Analysis*, American Mathematical Society Publ., 2005.
9.	Puch C., *Real Mathematical Analysis*. Springer, 2003.
10.	Walker P., *Examples and theorems in Analysis*, Springer, 2004.