

RTU studiju kurss "Matemātiskā analīze un tās metodika III"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0582
Nosaukums	Matemātiskā analīze un tās metodika III
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Dace Kūma - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Ilmārs Kangro - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kurss ir kā turpinājums kursiem Matemātiskai analīze un tās metodika I un Matemātiskā analīze un tās metodika II. Kursa mērķis ir sniegt zināšanas par matemātiskās analīzes teorētiskajiem pamatiem un metodēm praktiskā nozīmē. Kursa uzdevumi. 1. Aplūkot skaitļu rindas un reāla argumenta funkciju rindas un funkciju izvērījumu Teilora rindā. 2. Aplūkot funkciju izvērījumu Teilora rindā pielietojumus aproksimācijas uzdevumu risināšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Zināšanas 1. Zina, kas ir pozitīvu skaitļu rindas, maiņzīmju rindas, funkciju rindas, pakāpju rindas. Prasmes 2. Patstāvīgi risina tipveida uzdevumus par pozitīvu skaitļu rindām, par maiņzīmju rindām, par funkciju rindām, par pakāpju rindām. Kompetences 3. Patstāvīgi formulē matemātiskās analīzes pamatzinātnes par skaitļu rindām un pielieto tos aproksimācijas uzdevumu risināšanai. 4. Patstāvīgi formulē matemātiskās analīzes pamatzinātnes par funkciju rindām, to vienmērīgo konverģenci un pielieto tos aproksimācijas uzdevumu risināšanai. 5. Patstāvīgi formulē matemātiskās analīzes pamatzinātnes par pakāpju rindām un pielieto tos aproksimācijas uzdevumu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Skaitļu rindas. Uzdevumu risināšana par pozitīvu skaitļu rindu konverģenci un maiņzīmju rindu konverģenci. 2. Funkciju rindas. Uzdevumu risināšana par funkciju rindām, to konverģences apgabala noteikšanu. 3. Pakāpju rindas. Uzdevumu risināšana par funkcijas izvērīšanu Teilora rindā, konverģences apgabala noteikšana. Rindu lietojumi funkciju integrāļu, atvasinājumu noteikšanā, tuvinātos aprēķinos.
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: 1. Šteiners K. Augstākā matemātika III, V. Rīga, Zvaigzne ABC, 1998, 2000. 2. Volodko I. Augstākā matemātika II daļa. Rīga, Zvaigzne ABC, 2009. 3. Zorich V.A. Mathematical analysis I, II. Springer, 2004. 4. Abbot S. Understandig analysis. Springer, 2015. 5. DiBenedetto E. Real analysis. Birkhäuser, 2016. Papildu/ Additional: 1. Bula I., Buls J. Matemātiskā analīze ar ģeometrijas un algebras elementiem II. Rīga, Zvaigzne ABC, 2004. 2. Barley R.G., Sherbert D.R. Introduction to real analysis. Wiley & Sons, 2011. 3. Gelbaum B., Olmsted J. Counterexamples in analysis. Dover Publ., 2003. 4. Kranz S.G. Real analysis and foundations. Chapman & Co, 2013. 6. Ross K.A. Elementary analysis. Springer, 2013. 7. Walker P. Examples and theorems in analysis. Springer, 2004. 8. Zorich V.A. Analysis I, II. Springer, 2006. 9. Journal of Mathematical Analysis and Applications, Elsevier. 10. Journal of Multivariate Analysis, Elsevier. 11. SIAM Journal on Mathematical Analysis (http://epubs.siam.org/journal/sjmaaah).
Nepieciešamās priekšzināšanas	Iepriekš apgūstamie kursi: LA0574 Matemātiskā analīze un tās metodika I, LA0583 Matemātiskā analīze un tās metodika II

Studiju kursa saturs

Saturis	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Skaitļu rindas Pozitīvu skaitļu rindas. Skaitļu rindas, tās konverģences un diverģences jēdzieni. Pozitīvu skaitļu rindas, to konverģences pazīmes (salīdzināšanas, Dalambēra, Košī, integrālā). Maiņzīmju rindas. Maiņzīmju rindas, to absolūtā un nosacītā konverģence. Alternējošas rindas konverģences Leibnīsa kritērijs. Darbības ar skaitļu rindām.	12	16	6	24

Funkciju rindas jēdziens Funkciju rindas jēdziens, to konverģences apgabals. Funkciju rindas vienmērīgā konverģence, vienmērīgās konverģences Veierštrāsa pazīme. Teorēmas par rindas summas nepārtrauktību, rindas integrēšanu pa locekļiem un rindas atvasināšanu pa locekļiem	8	14	4	18
Pakāpju rindas Pakāpju rindas, to konverģences rādiuss, īpašības. Teilora rinda. Elementāru funkciju izvērējumi pakāpju rindā.	12	22	6	26
Kopā:	32	52	16	68

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Skaitļu rindas. Zina, kas ir pozitīvu skaitļu rindas un alternējošas skaitļu rindas. Prot patstāvīgi risināt tipveida uzdevumus par skaitļu rindām. Prot pielietot skaitļu rindu īpašības aproksimācijas uzdevumu risināšanai.	1. starppārbaudījums. Uzdevumu risināšana par skaitļu rindām.
Funkciju rindas. Zina, kas ir funkciju rindas. Prot patstāvīgi risināt tipveida uzdevumus par funkciju rindām. Prot pielietot funkciju rindu īpašības aproksimācijas uzdevumu risināšanai.	2. starppārbaudījums. Uzdevumu risināšana par funkciju rindām.
Pakāpju rindas. Teilora rinda. Zina, kas ir pakāpju rindas, tās konverģences apgabals. Prot patstāvīgi risināt tipveida uzdevumus par pakāpju rindām. Prot izteikt dažādas funkcijas Teilora rindās un pielietot tās uzdevumu risināšanā.	3. starppārbaudījums. Uzdevumu risināšana par pakāpju rindām.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
1. starppārbaudījums	25
2. starppārbaudījums	20
3. starppārbaudījums	25
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	