RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

RTU studiju kurss "Erasmus+ kombinētā intensīvā programma "Ārpus skaitļiem: matemātika dzīvē, zinātnē un sabiedrībā""

02D03 Starptautiskās mobilitātes nodaļa

Vispārējā informācija

Kods	SM0036
Nosaukums	Erasmus+ kombinētā intensīvā programma "Ārpus skaitļiem: matemātika dzīvē, zinātnē un sabiedrībā"
Studiju kursa statuss programmā	Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Inna Samuilika - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Olga Kozlovska - Lektors Jeļena Liģere - Doktors, Docents Anna Levicka - Zinātniskais asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	EN
Anotācija	Studiju kurss integrē teoriju un praksi, lai parādītu, kā matemātika veido pamatu dažādu zinātnes nozaru pētījumiem un kā tās metodes tiek pielietotas reālās pasaules izaicinājumu risināšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem dziļāku izpratni par matemātikas nozīmi dažādās zinātnes nozarēs, kā arī motivēt un apmācīt viņus izmantot matemātikas metodes un rīkus savā izvēlētajā zinātnes jomā. Studiju kursa uzdevumi: - veicināt izpratni par matemātikas nozīmi dažādās zinātnes nozarēs un tās izmantošanu sarežģītu problēmu risināšanā; - uzlabot dalībnieku spējas pielietot matemātikas metodes modeļu izveidē un analīzē; - nodrošināt platformu starptautiskām diskusijām un sadarbībai starp studentiem un zinātniekiem, sekmējot zināšanu apmaiņu; - attīstīt prasmes pielietot matemātikas teorijas un metodes praktiskām problēmām, īpaši inženierijas, bioloģijas, ekonomikas un citās jomās; - veidot jaunas pieejas un risinājumus, izmantojot matemātikas un citu zinātņu integrāciju.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Prezentācijas. Pēc virtuālās daļas jāizveido prezentācija par savu izvēlēto studiju programmu (matemātikas pielietojums dažādos kursos).
Literatūra	Julien C. Sprott. Elegant Chaos Algebraically Simple Chaotic Flows 2010 Kevin E. M. Church, Xinzhi Liu. Bifurcation Theory of Impulsive Dynamical Systems Springer, 2021 R. Grimshaw. Nonlinear Ordinary Differential Equations CRC Press Inc Qingkai Kong. A Short Course in Ordinary Differential Equations Springer Walter G. Kelley , Allan C. Peterson. The Theory of Differential Equations Springer, 2010 Morris W. Hirsch, Stephen Smale, Robert L. Devaney. DIFFERENTIAL EQUATIONS, DYNAMICAL SYSTEMS, AND AN INTRODUCTION TO CHAOS Elsevier Michael C Lovell. ECONOMICS WITH CALCULUS World Scientific Publishing Company Leah Edelstein-Keshet. Classics in Applied Mathematics Mathematical Models in Biology SIAM Anita Gudelj, Tatjana Stanivuk, Goran Kovačević, Marina Laušić, Pero Vidan, Ingrīda Veilande, Jeļena Liģere, Agata Załę. MareMathics - Mathematics Theory, Simulations and Exercises for Maritime Students Pomorski fakultet u Splitu Gilbert Strang, Edwin Herman. CALCULUS MIT & University of Wisconsin-Stevens Point Stephan Ramon Garcia, Roger A. Horn . Matrix Mathematics Cambridge, 2023
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas matemātikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Statistika. Teorija un praktiskie darbi.	5	5	0	0
Parastie diferenciālvienādojumi un to risināšanas metodes. Teorija un praktiskie darbi.	7	5	0	0
Integrālrēķini: Nenoteiktais integrālis. Noteiktais integrālis, tā pielietojumi. Teorija un praktiskie darbi.	8	7	0	0
Funkcijas atvasinājums, tā pielietojumi. Teorija un praktiskie darbi.	8	8	0	0
Lineārā algebra: Determinanti. Matricas, darbības ar tām. Teorija un praktiskie darbi.	7	5	0	0
Matemātikas vēsture. Teorija un praktiskie darbi.	5	10	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes

Spēj orientēties teorētiskajos jautājumos: labi pārzina matemātikas pamata koncepcijas un metodes, kas nepieciešamas problēmu risināšanai dažādās zinātnes jomās.	Prezentācijas: pēc virtuālās daļas jāizveido prezentācija par savu izvēlēto studiju programmu (matemātikas pielietojums dažādos kursos).
Spēj modelēt reālās dzīves situācijas: prot izmantot matemātiskos modeļus, lai analizētu sarežģītas problēmas bioloģijā, ekonomikā un inženierijā.	1. Diskusijas un refleksijas: tiek novērtēta dalībnieku aktīvā līdzdalība diskusijās, problēmu risināšanā un dažādu matemātisko pieeju izvērtēšanā. Refleksiju raksti vai diskusijas palīdz novērtēt viņu izpratni par apgūtajām tēmām un to pielietojumu citās zinātnēs. 2. Praktiskie uzdevumi: nodarbībās ir iekļauti praktiskie uzdevumi, kuros dalībniekiem ir jāveic matemātiskie aprēķini vai jārisina noteiktas problēmas, izmantojot datorprogrammas vai citus rīkus. Šie uzdevumi tiek vērtēti pēc precizitātes un efektivitātes risinājuma izstrādē.
Prot pielietot matemātiskās metodes: spēj efektīvi izmantot dažādas matemātiskās metodes, piemēram, analītiskās metodes, statistiskās un varbūtības metodes, kā arī algebriskās metodes, lai risinātu problēmas savā izvēlētajā zinātnes jomā.	1. Diskusijas un refleksijas: tiek novērtēta dalībnieku aktīvā līdzdalība diskusijās, problēmu risināšanā un dažādu matemātisko pieeju izvērtēšanā. Refleksiju raksti vai diskusijas palīdz novērtēt viņu izpratni par apgūtajām tēmām un to pielietojumu citās zinātnēs. 2. Praktiskie uzdevumi: nodarbībās ir iekļauti praktiskie uzdevumi, kuros dalībniekiem ir jāveic matemātiskie aprēķini vai jārisina noteiktas problēmas, izmantojot datorprogrammas vai citus rīkus. Šie uzdevumi tiek vērtēti pēc precizitātes un efektivitātes risinājuma izstrādē.
Spēj prezentēt matemātiskus rezultātus starptautiskā auditorijā. Studenti iegūs pieredzi, strādājot starptautiskās un starpdisciplinārās komandās, attīstot komunikācijas prasmes.	Prezentācijas: pēc virtuālās daļas jāizveido prezentācija par savu izvēlēto studiju programmu (matemātikas pielietojums dažādos kursos).
Spēj pielāgot matemātiskās pieejas konkrētām problēmām un atrast optimālus risinājumus. Studenti attīstīs radošu un analītisku domāšanu, kas ir būtiska efektīvai problēmu risināšanai.	1. Diskusijas un refleksijas: tiek novērtēta dalībnieku aktīvā līdzdalība diskusijās, problēmu risināšanā un dažādu matemātisko pieeju izvērtēšanā. Refleksiju raksti vai diskusijas palīdz novērtēt viņu izpratni par apgūtajām tēmām un to pielietojumu citās zinātnēs. 2. Praktiskie uzdevumi: nodarbībās ir iekļauti praktiskie uzdevumi, kuros dalībniekiem ir jāveic matemātiskie aprēķini vai jārisina noteiktas problēmas, izmantojot datorprogrammas vai citus rīkus. Šie uzdevumi tiek vērtēti pēc precizitātes un efektivitātes risinājuma izstrādē.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Prezentācija	30
Diskusijas un refleksijas	30
Praktiskie uzdevumi	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0			*			