RTU studiju kurss "Erasmus+ kombinētā intensīvā programma "Visas zinātnes tiecas uz matemātiku""

02D03 Starptautiskās mobilitātes nodaļa

Vispārējā informācija

Kods	SM0002
Nosaukums	Erasmus+ kombinētā intensīvā programma "Visas zinātnes tiecas uz matemātiku"
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 apvieno teorētisko un praktisko pieeju, lai parādītu, kā matemātika veido pamatu dažādu zinātņu nozaru pētījumiem un kā tās metodes var izmantot risinot reālās pasaules problēmas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir nodrošināt studentiem izpratni par matemātikas fundamentālo lomu dažādās zinātnes nozarēs, izglītot un iedvesmot studentus izmantot matemātikas metodes un rīkus viņu izvēlētajā zinātnes nozarē. Studiju kursa uzdevumi: - veicināt izpratni par matemātikas lomu dažādās zinātnes nozarēs un kā to izmantot, lai risinātu sarežģītas problēmas; - uzlabot dalībnieku spējas pielietot matemātiskas metodes, veidojot un analizējot modeļus; - nodrošināt platformu starptautiskām diskusijām un sadarbībai starp studentiem un zinātniekiem, veicinot zināšanu apmaiņu; - attīstīt prasmes piemērot matemātikas teorijas un metodes praktiskām problēmām, īpaši tādās jomās kā inženierija, bioloģija, ekonomika un citas; - radīt 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	R. Grimshaw. Nonlinear Ordinary Differential Equations CRC Press Inc Qingkai Kong. A Short Course in Ordinary Differential Equations Springer 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
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 teorijā: padziļināti pārzina matemātikas fundamentālos konceptus un metodes, kas nepieciešamas problēmu risināšanai dažādās zinātnes nozarēs.	Prezentācijas: pēc virtuālās daļas jāizveido prezentācija par savu izvēlēto studiju programmu (matemātikas pielietojums dažādos kursos).

Spēj modelēt reālās situācijas: spēj 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 praktiski pielietot dažādas matemātiskās metodes, piemēram, diferenciālvienādojumus un statistiku, lai risinātu problēmas viņu 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 konkrētai problēmai un atrast optimālus risinājumus. Studenti apgūs radošu un analītisku domāšanu, kas nepieciešama 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			*			