# RTU studiju kurss "Erasmus+ kombinētā intensīvā programma "Ceļā uz ilgtspēju: mācīšanās labākas planētas labā""

## 02D03 Starptautiskās mobilitātes nodaļa

*Vispārējā informācija*

| | |
|---|---|
| Kods | SM0011 |
| Nosaukums | Erasmus+ kombinētā intensīvā programma "Ceļā uz ilgtspēju: mācīšanās labākas planētas labā" |
| Studiju kursa statuss programmā | Brīvās izvēles |
| Atbildīgais mācībspēks | Inna Samuilika - Doktors, Asociētais profesors |
| Mācībspēks | Olga Kozlovska - Lektors<br>Jeļena Liģere - Doktors, Docents<br>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.<br>Studiju kursa uzdevumi:<br>- veicināt izpratni par matemātikas nozīmi dažādās zinātnes nozarēs un tās izmantošanu sarežģītu problēmu risināšanā;<br>- uzlabot dalībnieku spējas pielietot matemātikas metodes modeļu izveidē un analīzē;<br>- nodrošināt platformu starptautiskām diskusijām un sadarbībai starp studentiem un zinātniekiem, sekmējot zināšanu apmaiņu;<br>- attīstīt prasmes pielietot matemātikas teorijas un metodes praktiskām problēmām, īpaši inženierijas, bioloģijas, ekonomikas un citās jomās;<br>- 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<br>Kevin E. M. Church, Xinzhi Liu. Bifurcation Theory of Impulsive Dynamical Systems Springer, 2021<br>R. Grimshaw. Nonlinear Ordinary Differential Equations CRC Press Inc<br>Qingkai Kong. A Short Course in Ordinary Differential Equations Springer<br>Walter G. Kelley , Allan C. Peterson. The Theory of Differential Equations Springer, 2010<br>Morris W. Hirsch, Stephen Smale, Robert L. Devaney. DIFFERENTIAL EQUATIONS, DYNAMICAL SYSTEMS, AND AN INTRODUCTION TO CHAOS Elsevier<br>Michael C Lovell. ECONOMICS WITH CALCULUS World Scientific Publishing Company<br>Leah Edelstein-Keshet. Classics in Applied Mathematics Mathematical Models in Biology SIAM<br>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<br>Gilbert Strang, Edwin Herman. CALCULUS MIT & University of Wisconsin-Stevens Point<br>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.<br>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.<br>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.<br>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 | | | * | | | |