

RTU studiju kurss "Matemātiskie modeļi vides un ilgtspējas problēmām"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0243
Nosaukums	Matemātiskie modeļi vides un ilgtspējas problēmām
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Andrejs Matvejevs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	<p>Finanšu pasaule strauji virzās nākotnē, kad visiem finanšu uzņēmumiem jāatskaitās par savu investīciju ietekmi uz vidi. Korporatīvā atbildība par ilgtspēju un ekoloģisko ietekmi prasa no finanšu ekspertiem adaptēties pārmaiņām finanšu modeļos un pielietot arvien jaunus konceptus, kas vēl nesen nebija aktuāli finanšu profesijā. Studiju kurss sniedz studentiem zināšanas par terminoloģiju un analītiskām pieejām, kas parādījušās finanšu nozarē un ir saistīti ar ilgtspējas un klimata pārmaiņu tēmām. Tiek runāts par finanšu sistēmas lomu zaļās transformācijas finansēšanā, modeļiem ar klimata pārmaiņām saistītu risku modelēšanu un zaļās transformācijas ietekmi uz ekonomiku un finanšu modelēšanu, siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju uzskaites sistēmām, jaunām videi draudzīgākām tehnoloģijām, valsts politiku un starptautiskām iniciatīvām, kas nosaka ekoloģiskos un ilgtspējas standartus un videi kaitīgu procesu aplikšanu ar nodokļiem, un kā tas viss ietekmē finanšu modeļus un investīcijas. Studiju kursa tiks izmantotas mūsdienīgas metodes, ieskaitot darbu mazās grupās un diskusijas. Šis studiju kurss ir noderīgs ne tikai studentiem, kuri studē finanšu jomas studiju programmās, bet arī visiem, kas grib būt spējīgs profesionāli diskutēt par ilgtspējas un ekoloģiskām tēmām, izprast izmaiņas korporatīvās pieejās, brīvi orientēties ar zaļo transformāciju saistītā valsts un starptautiskajā politikā un spēt pielietot mūsdienīgus ar ilgtspēju saistītus konceptus.</p>
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	<p>Studiju kursa mērķis ir sagatavot studentus kā finanšu profesionāļus, kas brīvi orientējas klimatiskās ietekmes un ilgtspējas jautājumos un ir apguvuši svarīgas zināšanas un prasmes, lai pielietotu ar šīm problēmām saistītos ekonomiskos un finanšu modeļus un adaptētu uzņēmumu operācijas un finanses, ņemot vērā investīciju klimatisko ietekmi un jaunus atskaites standartus. Studiju kursa uzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) izveidot sapratni par aktuālām pārmaiņām finanšu nozarē, kas ir saistītas ar zaļo transformāciju un ilgtspējības jautājumiem; 2) sniegt tehniskās zināšanas par jauniem konceptiem, formulām, pieejām, kas ir nepieciešami, lai integrētu ilgtspējas un klimata pārmaiņu aspektus ekonomiskajā un finanšu modelēšanā; 3) sniegt studentiem praktiskās iemaņas uzstāties ar prezentāciju par kādu ar ilgtspēju un ietekmes samazināšanu uz vidi saistītu tēmu, pielietojot teorētiskos modeļu praksē, kā arī patstāvīgi formulēt argumentus par ilgtspējas un ietekmes uz vidi problemātiku.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	<p>Studenti 2-4 cilvēku grupās sagatavo prezentāciju par kādu no piedāvātajām tēmām, prezentē to klasē un iesniedz 800-1300 vārdu garu prezentētā materiāla aprakstu, kā arī īsi diskutē par vienas citas grupas prezentāciju. Zaļās un ilgtspējīgas finanses strauji attīstās, tāpēc iedziļināties konkrētā uzņēmumam aktuālā zaļo un ilgtspējīgo finanšu problēmā ir svarīga profesionāla iemaņa. Diskusijas laikā studenti trenējas kritiski uztvert argumentus un aktīvi pielietot ar ilgtspēju un klimata pārmaiņām saistīto terminoloģiju, it īpaši finanšu kontekstā. Visa studiju kursa garumā studenti patstāvīgi pārlasa un pārdomā kontaktstundās apspriesto materiālu, izmantojot portālā ORTUS publicētos studiju kursa materiālus, lai spētu saredzēt saistību starp dažādām tēmām un pielietot vienas apakšnozares pieejas citā.</p>
Literatūra	<p>Obligātā / Obligatory:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studiju kursa materiāli e-studiju vietnē (ORTUS). / Materials for lessons in e-learning system (ORTUS). 2. D. Schoenmaker & W. Schramade "Principles of Sustainable Finance" Oxford University Press, February 2019. 3. M. S. Cato "Sustainable Finance: Using the Power of Money to Change the World" Palgrave Macmillan, December 2021. 4. S. Sharpe "Five Times Faster: Rethinking the Science, Economics, and Diplomacy of Climate Change" Cambridge University Press, June 2023. <p>Papildu/Additional:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Rambaud & H. Chenet "How to Re-Conceptualize and Re-Integrate Climate Finance into Society Through Ecological Accounting?" Energy and Prosperity Chair, October 2020. 2. O. Hart & L. Zingales "Companies Should Maximize Shareholder Welfare Not Market Value" ECGI Finance Working Paper N° 521/2017, August 2017. 3. S. Cevik & K. Ninomiya "Chasing the Sun and Catching the Wind: Energy Transition and Electricity Prices in Europe" IMF Working Paper WP/22/220, November 2022. 4. International Renewable Energy Agency and Climate Policy Initiative Report "Global landscape of renewable energy finance", February 2023. 5. World Bank Report No. 76556 "Financing Renewable Energy".
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākā matemātika, varbūtību teorija un matemātiskā statistika, prezentāciju prasmes, aktuārmatemātika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas	Nepilna laika neklātienē studijas
--------	--	-----------------------------------

	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Maltusa ierobežojumi, klimata pārmaiņas un SEG emisijas.	2	2	0	0
SEG emisiju jomas, samazināšanas veidi.	2	2	0	0
Ilgospējības jēdzieni un aktuālās problēmas.	4	4	0	0
Ilgospējības problemātika finansēs. Uzņēmuma vērtība.	4	4	0	0
Izlīdzinātās elektroenerģijas izmaksas (LCOE).	4	4	0	0
Zemu emisiju enerģētikas finanses.	8	8	0	0
Valsts finansējums un fiskālā politika priekš zaļās transformācijas.	10	10	0	0
Zaļās pārejas ekonomiskā un finanšu modelēšana.	10	10	0	0
Aktuālās praktiskās problēmas zaļajās un ilgtspējīgajās finansēs	12	11	0	0
Kapitālieguldījumu iestrēgums (Asset stranding).	4	4	0	0
Apdrošināšana un klimata pārmaiņas.	4	4	0	0
Noslēguma jautājumi.	4	2	0	0
Kopā:	68	65	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Saprot un spēj zinātniski argumentēt nepieciešamību veikt izmaiņas tradicionālās pieejās, lai adaptētos videi, kad privātajam sektoram proaktīvi jāmainās un jādemonstrē sava spēja samazināt ietekmi uz vidi un atbilst jauniem ilgtspējas standartiem.	1. kontroldarbs, jautājumi un uzdevumi eksāmenā.
Spēj pielietot ar ilgtspēju un ietekmi uz vidi saistītās finanšu formulas un jēdzienus.	1. kontroldarbs, 2. kontroldarbs.
Pārzina starptautiskās iniciatīvas un valsts politiku zaļajos un ilgtspējas jautājumos un saprot, kādi ir tās mērķi un ietekme uz ekonomiku un finansēm, un kā šī ietekme tiek modelēta.	2. kontroldarbs, jautājumi un uzdevumi eksāmenā.
Spēj uzturēt diskusiju par zaļās transformācijas un ilgtspējas jautājumiem tehniskā līmenī, pareizi saprotot un pielietojot visus svarīgus konceptus.	Projekts.
Saprot, kā uzņēmumu oglekļa pēda (carbon footprint) ietekmē finanšu novērtējumus un modeļus.	Projekts, 2. kontroldarbs, jautājumi un uzdevumi eksāmenā.
Izprot zaļās transformācijas aktuālās problēmas, ar tām saistītos finanšu aspektus un matemātiskos modeļus.	Projekts, jautājumi eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
1. kontroldarbs	10
Projekts	30
2. kontroldarbs	20
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	40.0	28.0	0.0		*	