

## RTU studiju kurss "Objekta risku novērtēšana un katastrofu modelēšana un vadība"

22000 Inženierekonomikas un vadības fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	ICA725
Nosaukums	Objekta risku novērtēšana un katastrofu modelēšana un vadība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mihails Urbans - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss ietver pamatzināšanas par tehnogēna riska metodoloģiju, tehnogēno un dabas katastrofu un apdraudējumu modelēšanas pamatprincipiem. Tiek apgūta informācija par riska novērtēšanas paņēmieniem un bīstamo katastrofu ietekmi uz vidi, cilvēku, kā arī tiek apskatīti bīstamības faktori, realizācijas veidi un negatīvās sekas. Tiek apskatīti tehnogēna objekta darba ekspluatācijas režīmi, to darbības rezultāta tiešo un netiešo zaudējumu sastāvs un nozīme, specifiskās ķīmisko uzņēmumu īpašības, kas raksturo palielinātu tehnogēno bīstamību, riska koncepcijas, veidus, novērtēšanas pamata pieejas. Katastrofu modelēšana balstīta uz objekta riska novērtējumu un apdraudējuma lielumu, kas savukārt sniedz iespēju modelēt tehnogēnas katastrofas attīstības scenārijus izmantojot datorprogrammēšanas rīkus "ALPHA" un "MARPLOTT".
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķi ir: 1. Sniegt izpratni par iespējamo antropogēnas un tehnogēnas katastrofas riska novērtēšanu, iespējamo apdraudējumu cilvēku dzīvībai un veselībai to sekām paaugstinātās bīstamības objektā; 2. Izmantojot "ALPHA" un "MARPLOTT" tehnogēnas katastrofas datormodelēšanas programmas un kartogrāfiskus rīkus, izveidot prasmi novērtēt iespējamo negatīvās ietekmes apmēru un izvēlēties nepieciešamo resursu skaitu katastrofu pārvaldīšanai. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Veidot zināšanas, lai spētu patstāvīgi izanalizēt informāciju par tehnogēnas bīstamības objektiem un nepieciešamajiem pasākumiem, lai apzināt avārijas vai katastrofas varbūtību, kā arī novērtētu dažādu riska novērtēšanas pieeju trūkumus un sniegtu pamatotus priekšlikumus situācijas uzlabošanai. 2. Veidot zināšanas, lai spētu patstāvīgi izanalizēt informāciju par tehnogēnas un dabas katastrofu lielumu un nepieciešamajiem pasākumiem, lai apzinātu kaitīgās sekas, kā arī novērtētu dažādu modelēšanas pieeju trūkumus un priekšrocības, lai sniegtu pamatotus priekšlikumus situācijas uzlabošanai. 3. Veidot prasmi patstāvīgi un, iesaistot inženiertehniskos līdzekļus, spēkus, resursus, pārvaldīt katastrofu. 4. Attīstīt prasmi novērst vai mazināt iespējamo katastrofas seku ietekmi uz cilvēku dzīvību un veselību, kaitējumu īpašumam un videi, kas balstīta uz objekta riska novērtēšanu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti patstāvīgi apgūst teorētisko materiālu, patstāvīgi analizē un novērtē situācijas, pieņem un pamato lēmumus, strādā ar datorprogrammām, piedalās diskusijās.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Segodņiks, A., Bulva, A., Šūmanis, A., Meža un kūdras ugunsgrēka vadītāja rokasgrāmata. Tipogrāfija: "Zelta rudens". 2012. Pieejams: <a href="https://www.vugd.gov.lv/sites/vugd/files/meza20un20kudras20ugunsgrēku20dzšanas20vaditaja20rokasgramata20a52098lpp1.pdf">https://www.vugd.gov.lv/sites/vugd/files/meza20un20kudras20ugunsgrēku20dzšanas20vaditaja20rokasgramata20a52098lpp1.pdf</a> Papildu/Additional: 1. Ministru kabineta Noteikumi Nr. 131 "Rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtība un riska samazināšanas pasākumi". Pieejams: <a href="https://likumi.lv/ta/id/280652-rupniecisko-avariju-riska-novertesanas-kartiba-un-riska-samazinanas-pasakumi">https://likumi.lv/ta/id/280652-rupniecisko-avariju-riska-novertesanas-kartiba-un-riska-samazinanas-pasakumi</a> 2. Modarres, M., Kaminskiy, M.P., Krivtsov, V. Reliability Engineering and Risk Analysis : A Practical Guide, Third Edition. Taylor & Francis Group. 2016.- 493.lpp. Pieejams: <a href="https://ebookcentral-proquest-com.resursi.rtu.lv/lib/rtulv-ebooks/reader.action?docID=5400700">https://ebookcentral-proquest-com.resursi.rtu.lv/lib/rtulv-ebooks/reader.action?docID=5400700</a> 3. Leveson N. Engineering a safer world: systems thinking applied to safety. Cambridge: The MIT Press; 2012. 4. Benintendi R. Process Safety Calculations. Elsevier 2017- 662 lpp. Pieejams: <a href="https://www.perlego.com/book/1827578/process-safety-calculations-pdf">https://www.perlego.com/book/1827578/process-safety-calculations-pdf</a> 5. TNO, Guideline for Quantitative Risk Assessment, "Purple Book" CPR18E Part 1: Establishments, Ed. Uijt de Haag P.A.M., and Ale, B.J.M., National Institute of Public Health and Environment (RIVM), den Hague, The Netherlands, 2005- 237 lpp. 6. Siu-Kui Au, and Yu Wang. Engineering Risk Assessment with Subset Simulation. John Wiley & Sons. 2014- 313 lpp. Pieejams: <a href="https://ebookcentral-proquest-com.resursi.rtu.lv/lib/rtulv-ebooks/reader.action?docID=1658802">https://ebookcentral-proquest-com.resursi.rtu.lv/lib/rtulv-ebooks/reader.action?docID=1658802</a> 7. Aven, T. Risk analysis. Chichester, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons 2015- 212 lpp. Pieejams: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119057819">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119057819</a>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Studiju kurss balstās uz zināšanām, kas apgūtas īsā cikla profesionālās augstākās izglītības studijās ugunsdrošības un civilās aizsardzības jomā studiju periodā.

## Studiju kursa saturs

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

	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads studiju kursā.	2	0	0	0
Metodoloģiskie tehnogēnas drošības pamati.	5	5	0	0
Mūsdienas zinātniski-metodiskas pieejas pie tehnogēna un ekonomiska riska novērtēšanu.	10	10	0	0
Ķīmiski bīstamie objekti, kā ekoloģiskā apdraudējuma avots.	10	10	0	0
Varbūtība un sekas kā riska mērs.	10	10	0	0
Kvantitatīvās riska novērtēšanas metodes; Sistēmu analīzes metodes; Kvalitatīvās un ekspertu vērtēšanas metodes; Koka analīzes metodes; Atteices režīma un efekta analīzes metodes.	10	10	0	0
Katastrofas situāciju matemātiskā modelēšana.	10	10	0	0
Dabas katastrofas situāciju modelēšana. Tehnogēno katastrofas situāciju modelēšana.	10	10	0	0
Tehniskie līdzekļi un resursi, to vadība. Cietušo un bojāgājušo skaita noteikšana.	5	5	0	0
Objektu aizsardzības pasākumu un katastrofas situācijas modelēšana.	4	10	0	0
Eksāmens.	4	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj definēt riska vadības teorētiskos pamatus.	Kontroldarbs Nr.1, kas ietver teorētiskus jautājumus.
Prot pielietot iegūtās zināšanas par tehnogēnā riska novērtējumu.	Kontroldarbs Nr.2, kas ietver teorētiskus jautājumus.
Spēj matemātiski modelēt katastrofu situācijas lielumus.	Kontroldarbs Nr. 3, kas ietver teorētiskus jautājumus.
Prot izstrādāt atbilstoši metodikai riska pārvaldības plānu un novērtēt riskus paaugstinātās bīstamības objektam.	Praktiskais darbs Nr.1.
Prot paredzēt situācijas attīstību un pieņemt lēmumus nenoteiktības apstākļos.	Praktiskais darbs Nr.2.
Spēj objektīvi un atbilstoši novērtēt tehnogēno avāriju risku veidus un spēj tehnogēno avāriju risku novērtēšanā pielietot zināšanas dabaszinātnēs un matemātikā.	Eksāmens: divi teorētiskie jautājumi un viens praktiskais darbs.

#### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs Nr.1	10
Kontroldarbs Nr.2	10
Kontroldarbs Nr.3	10
Praktiskais darbs Nr.1	20
Praktiskais darbs Nr.2	20
Eksāmens	30
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	2.0	0.0		*	