

RTU studiju kurss "Programmatūras drošuma teorija"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0910
Nosaukums	Programmatūras drošuma teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Aleksejs Jurenoks - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Imants Gorbāns - Doktors, Docents Marina Uhanova - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Drošuma (uzticamības) jēdziens. Defekti, kļūmes un kļūdas. Aparatūras un programmatūras drošums. Programmatūras drošumu ietekmējošie faktori. Programmatūras drošuma inženierija. Drošuma metrikas. Drošuma modeļu klasifikācija. Analītiskie, empīriskie, teksta u.c. drošuma modeļi. Programmatūras drošuma nodrošināšanas, novērtēšanas un palielināšanas metodes. CASE rīki drošuma novērtēšanai un analīzei.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Priekšmeta mērķis ir sagatavot studentus programmatūras sistēmu drošuma novērtēšanai un nodrošināšanai, lietojot dažādus drošuma modeļus un metodes. Uzdevumi: 1) aplūkot programmatūras drošuma rādītājus, metrikas, modeļus un novērtēšanas metodes; 2) sagatavot studentus praktiski lietot iegūtās zināšanas pētnieciskajā darbā un programmatūras sistēmu drošuma novērtēšanai un nodrošināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Referāta sagatavošana par izvēlēto tematu, trīs laboratorijas darbu izpilde: 1) programmatūras drošuma novērtēšana; 2) rīka izveide programmatūras drošuma novērtēšanai; 3) programmatūras drošuma palielināšana (uzdevums katram laboratorijas darbam ir izklāstīts atsevišķā dokumentā)
Literatūra	Obligātā/Obligatory 1. Ann Marie Neufelder. Ensuring Software Reliability. - CRC Press, 2018. - 264 p. 2. R. Subburaj. Software Reliability Engineering. - Mc Graw Hill, 2014. - 458 p. 3. Shigeru Yamada. Software Reliability Modeling: Fundamentals and Applications. - Springer, 2014. - 100 p. Papildu/Additional 1. Смирнов С.Н. Теория надежности: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2021. – 352 с. 2. Богатырев В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности. – М.: Юрайт, 2019. – 318 с. 3. Musa J.D. Software Reliability Engineering: More Reliable Software Faster and Cheaper. – 2nd Edition. – AuthorHouse, 2004. – 232 p. 4. Peled D.A. Software Reliability Methods. – Springer Science & Business Media, 2013. – 332 p. 5. Yamada S. Software Reliability Modeling: Fundamentals and Applications. – ACM DL, 2013. 6. Bauer E., Zhang X., Kimber D.A. Practical System Reliability. – Wiley-IEEE Press, 2009. – 287 p. 7. Kong W. Quantifying Software Reliability at Early Development Stages: A Formal and Scalable Approach. – VDM Verlag, 2009. – 264 p. 8. Bauer E. Design for Reliability: Information and Computer-Based Systems. – Wiley-IEEE Press, 2010. – 325 p. 9. Huang J.C. Software Error Detection through Testing and Analysis. – Wiley, 2009. – 259 p. 10. Reliability and Maintenance of Complex Systems / S.Ozekici. – 1st Edition. – Springer, 2010. – 591 p. 11. Humble J., Farley D. Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation. – 1st Edition. – Addison-Wesley Professional, 2010. – 512 p. 12. Handbook of Software Reliability Engineering / Lyu M.R., editor. – IEEE Computer Society Press, McGraw-Hill, 1996. – 873 p. 13. Полонников Р.И., Никандров А.В. Методы оценки показателей надежности программного обеспечения. – С.-Пб.: Политехника, 1992. – 77 с. 14. Благодатских В.А., Волнин В.А., Посакалов К.Ф. Стандартизация разработки программных средств. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 288 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	atbilstoši akadēmiskā maģistra 1. kursa studiju programmai

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Drošuma jēdziens. Defekti, kļūmes un kļūdas. Atceices un to rašanas iemesli.	4	6	0	0
Programmatūras drošumu ietekmējošie faktori.	2	2	0	0
Programmatūras drošuma inženierijas (PDI) process un tā saistība ar programmatūras dzīves ciklu. PDI procesa fāzes.	6	6	0	0
Testēšana: posmi, plānošana, testpiemēru un testēšanas procedūru izstrāde. PDI testēšanas tipi. Testu izpilde.	12	18	0	0
Programmatūras drošuma metrikas. Drošuma metriku noteikšanas procesi.	6	9	0	0

Programmatūras drošuma modeļu klasifikācijas.	2	2	0	0
Programmatūras drošuma modeļi: statiskie, dinamiskie, empīriskie, „dēstīšanas”, teksta u.c.	20	35	0	0
Programmatūras drošuma nodrošināšanas, novērtēšanas un palielināšanas metodes, līdzekļi un rīki.	12	18	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārziņa programmatūras drošuma inženierijas procesu un pamata aktivitātes, atteižu rašanas iemeslus, drošuma metrikas un modeļus, programmatūras drošuma nodrošināšanas, novērtēšanas un palielināšanas metodes.	Nokārtoti kontroldarbi. Nokārtots eksāmens, par kuru iegūta pozitīvā atzīme.
Spēj atklāt, analizēt un novērtēt defektus, kļūmes un kļūdas programmatūrā, lietojot piemērotus rīkus.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 1. laboratorijas darbu.
Spēj praktiski realizēt dažādus programmatūras drošuma modeļus un novērtēt izstrādātā rīka uzticamību, lietojot dažādas metodes un rīkus.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 2. laboratorijas darbu.
Spēj izvēlēties piemērotu drošuma modeļi, testēšanas gaitā savākt drošuma novērtēšanai nepieciešamos datus, veikt drošuma novērtēšanu un pie nepieciešamības arī drošuma palielināšanu.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 3. laboratorijas darbu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	60
Kontroldarbi	30
Eksāmens	10
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	0.0	32.0		*	