

RTU studiju kurss "Rūpniecisku ražojumu projektēšana"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	MRA716
Nosaukums	Rūpniecisku ražojumu projektēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Kaņeps - Docents (praktiskais)
Mācītbspēks	Vitālijs Beresņevičs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti, 6.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Mācību priekšmets iepazīstina ar izstrādājumu projektēšanas etapiem un organizāciju. Projektēšanas process tiek aplūkots sākot ar patērētāju prasību identificēšanu, ražojuma īpašību specifikācijas izstrādi, kā arī iespējamo risinājumu variantu izstrādi un novērtēšanu. Tiek aplūkota industriālā dizaina loma jaunu izstrādājumu projektēšanā, kā arī racionālas projektēšanas galvenie principi no tehniskā un tehnoloģiskā viedokļa. Apskatīti arī izstrādājumu prototipu veidi, to izgatavošanas tehnoloģijas un izmantošana. Visbeidzot aplūkoti projektēšanas ekonomiskie pamati un projektēšanas procesa vadība.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Veidot izpratni un apgūt metodoloģiju preču projektēšanas darbu secībai tirgus ekonomikas apstākļos, kura spēj nodrošināt konkurentspējīgu un inovatīvu izstrādājumu radīšanu. Veidot izpratni par rūpniecisku ražojumu racionālas projektēšanas galvenajiem principiem, kas ietver uzdevumus: kompetences ieguvī rūpniecisku ražojumu unifikācijas un standartizācijas jomā; izstrādājumu optimālu tehnisko parametru - masas, metālietilpības un stinguma sasniegšanas iespējām, nepasliktinot to izturību; izpratni par rūpniecisku ražojumu projektēšanai piemērotu CAD/CAM datortehnoloģiju tehniskajām iespējām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Priekšmeta tematu izpēti un sagatavošanās kontroldarbiem pēc rekomendējamās literatūras. Studiju darba izstrāde par projektēšanas cikla realizāciju patstāvīgi izvēlētam produktam, izmantojot literatūru un mācītbspēka konsultācijas.
Literatūra	1. K. T. Ulrich, S. D. Eppinger: Product design and development – New York : McGraw-Hill, 2012. 2. David G. Ullman: The mechanical design process, 4th ed. - McGraw-Hill, 2010 3. George E. Dieter, Linda C. Schmit: Engineering design, - McGRAW-HILL International Edition, Singapoure, 2009, 4. Bernhard E. Burdek: History, theory and practice of product design, - Publishers for Architecture, Basel, 2005. 6. Hugh Jack: Engineering Design, Planning and Management. – Elsevier Inc., Academic Press, Oxford, UK, 2013. 7. Tempelman E., Shercliff H., van Eyben B.: Manufacturing and design. Understanding the principles of how things are made. – Elsevier Inc., Oxford, UK, 2014.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas vispārējās vidējās izglītības līmenī

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Sekmīga rūpnieciska ražojuma raksturojumi. Projektēšanas ilgums un izmaksas. Projektēšanas struktūru uzbūve un saturs	3	0	0	0
Projektēšanas darbu izpildes secība. Rūpniecisku ražojumu veidi. Projektēšanas organizācija	3	0	0	0
Ražojumu projektēšanas plānošana. Projektēšanas resursi, iespējas un izpildes prioritātes. Projektēšanas laika diagramma	3	0	0	0
Ražojuma lietotāja vēlmju informācijas apkopošana. Vēlmju analīze, hierarhiskas sistēmas izveide	3	0	0	0
Ražojumu tehniskie raksturojumi, tehnisko raksturojumu mērvienības. Konkurējošo ražojumu īpašību novērtēšana	2	0	0	0
Ražojumu variantu izstrāde. Ražojumu variantu novērtēšanas un izvēles metodes.	2	0	0	0
Produktu specifikācija. Mērķa specifikāciju izveidošana. Četru soļu process specifikāciju izveidošanai	3	0	0	0
Ideālo un kritiski pieļaujamo mērķa parametru akceptēšana. Četru soļu procedūra galīgu specifikāciju izveidei.	3	0	0	0
Produkta tehniskā un izdevumu modeļu izstrāde. Specifikāciju precizēšana.	2	0	0	0
Dizaina komponentes – estētiskās un ergonomiskās. Dizaina problēmu risināšanas darbietilpība	2	0	0	0
Rūpniecisko ražojumu racionālas projektēšanas galvenie principi	2	0	0	0
Rūpniecisko ražojumu unifikācijas veidi. unifikācijas pakāpes skaitliskā novērtēšana	3	0	0	0
Standartizācija, galvenie principi un priekšrocības. Priekšrocības skaitļu rindas	3	0	0	0
Datortehnikas izmantošana rūpniecisko ražojumu projektēšanā. Programmatūras CAD/CAM tehniskās iespējas	4	0	0	0

Masa kā produkta parametrs. Skaitliskie raksturojumi produktu salīdzināšanai pēc masas	3	0	0	0
Paņēmieni rūpniecisko ražojumu masas un metālu ietilpības samazināšanai projektēšanas procesā	3	0	0	0
Rūpniecisko produktu stinguma raksturojumi. Paņēmieni produktu elementu stinguma paaugstināšanai	3	0	0	0
Rūpnieciska ražojuma konstrukcijas elementu racionālas šķērsriezuma formas. Šķautņu (ribu) izmantošana detaļu stinguma paaugstināšanai	2	0	0	0
Ražojuma izgatavošanas izmaksu novērtēšana. Izmaksu samazināšanas iespējas	2	0	0	0
Ražojumu prototipi. Analītisko, fizikālo prototipu īpašības, izmantošana. Fizikālo prototipu izgatavošanas tehnoloģijas	3	0	0	0
Ražojuma īpašību novērtēšana un pilnveidošana. Īpašību un parametru variēšana, eksperimentālā plāna izstrāde	3	0	0	0
Pētījumu novērtēšana. Projektēšanas rezultātu intelektuālais īpašums. Patenti un to noformēšana	3	0	0	0
Projektēšanas procesa ekonomika. Ekonomiskās analīzes elementi. Projektēšanas finansiālais modelis.	2	0	0	0
Secīgie, paralēlie un saistītie projektēšanas darbi. Projektēšanas izpildes paātrināšana	2	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students spēj formulēt projekta mērķi un uzdevumus, spēj izskaidrot projektēšanas etapos veicamos uzdevumus.	Kontroldarbs, eksāmens
Students spēj sagatavot projektējamā objekta izstrādes tehnisko uzdevumu.	Kontroldarbs, eksāmens
Students spēj ģenerēt risinājumu idejas, formulēt koncepcijas estētiskos, ergonomiskos un tehniskos aspektus	Kontroldarbs, eksāmens
Students spēj objektīvi novērtēt uzdevuma risinājuma konceptuālos variantus, izvēlēties īstenojamo variantu.	Kontroldarbs, eksāmens
Students pārzina rūpniecisku ražojumu racionālas projektēšanas galvenos principus.	Kontroldarbs, eksāmens
Students orientējas datorizēto CAD/CAM tehnoloģiju tehniskajās iespējās	Kontroldarbs, eksāmens

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	3.0	1.0	0.0		*	