

RTU studiju kurss "Rūpniecisku ražojumu projektēšana (studiju projekts)"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0572
Nosaukums	Rūpniecisku ražojumu projektēšana (studiju projekts)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Ernests Jansons - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Jānis Kaņeps - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss paredz studiju projekta izstrādi, kas satur teorētisko, aprēķinu un grafisko daļu. Studentam jāizstrādā kāda rūpnieciska ražojuma: aparāta, sadzīves tehnikas izstrādājuma, vienkārša transportlīdzekļa u.tml. objekta projekts. Apraksta daļā jāpamato konkrētā produkta projekta izstrādes mērķis, vajadzība pēc izstrādājuma, un jāformulē prasības tam. Jāizstrādā produkta konceptuālie varianti, ievērojot tehniskos, estētiskos un ergonomikas aspektus. Jāveic variantu novērtējums un pamatoti jāizvēlas īstenojamais. Izstrādājot produkta variantus, tiek izmantots arī to attēlojums ar funkcionāli-strukturālajām, kinemātiskajām u.c. shēmām, kas tiek ietvertas grafiskajā daļā. Jāveic nepieciešamākie aprēķini: ģeometriskie, kinemātiskie, spēku u.c. Jāizvēlas materiāli izstrādājuma sastāvdaļām, jānosaka virsmu apdares metodes. Grafiskajā daļā jāizstrādā projektējamā objekta un tā sastāvdaļu 3D modeļi, kopsalikuma un detaļu rasējumi. Produkta prezentācijai tiek veidotas izstrādājuma fotorealistiskas vizualizācijas, var būt arī animācija.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir studentiem dot zināšanas industriālu produktu projektēšanā, integrējot un aktualizējot tajā zināšanas un prasmes, kas iegūtas šajā un šīs disciplīnas, iepriekš apgūtos studijuursos, tādējādi nodrošinot zināšanu un prasmju bāzi arī bakalaura darba izstrādei. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Nostiprināt zināšanas un praktiskās iemaņas izstrādājot industriālam produktam tā izstrādes galvenos etapus. 2. Attīstīt prasmes tekstuāli un grafiski dokumentēt un izteiksmīgi prezentēt darba rezultātus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju projekts tiek izstrādāts kā patstāvīgais darbs, ņemot vērā iegūtās zināšanas kontaktstundu laikā un konsultējoties ar pasniedzēju. Tiek veikta padziļināta tēmu satura apguve, shēmu un pielietoto elementu pamatošana, izstrādājuma 3D modeļa un atbilstošu rasējumu izstrāde.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: •K. T. Ulrich, S. D. Eppinger: Product design and development – New York : McGraw-Hill, 2012. - 415 p. •N.Sclater: Mechanisms and mechanical devices sourcebook – New York: McGraw-Hill, 2011. 546 p. Papildu/Additional: •A.Kamolš, N.Mozga: Datorgrafika mašīnbūvē – Rīga: RTU izdevniecība, 2006. – 303 lpp. •C.H.Simons: Manual of Engineering Drawing: British and International Standards – Oxford; Cambridge, MA: Elsevier/ Butterworth – Heinemann, 2020. – 621 p. •А.Крайнев: Словарь-справочник по механизмам. - Москва: Машиностроение, 1987. – 560 с. •Mechanical and metal trades handbook – Haan-Gruiten: Verlag Europa Lehrmittel, 2018 (4th Eng. ed.) – 482 s. •N.Cross: Engineering Design Methods: Strategies for Product Design - John Wiley & Sons, 2008. – 217 p. •D.A.Madsen, D.P.Madsen: Engineering Drawing and Design – Boston, MA: Cengage Learning, 2017. – 1065 p. •P.Childs: Mechanical Design Engineering handbook – Amsterdam: Elsevier BH, 2014. – 817 p. •G.Uzklīņģis: Mašīnu elementi. 1. daļa: Savienojumi. - Jelgava: LLU, 2008. - 468 lpp. •С.Васин, А.Талашук, Ю.Грабовенко: Проектирование и моделирование промышленных изделий – Москва: Машиностроение, 2004. – 692 с. •Г.Веркович, Е.Головенкин, В.Голубков и др.: Справочник конструктора точного приборостроения. - Ленинград.: Машиностроение, 1989. - 792 с. •А.Иванов: Конструируем машины. Шаг за шагом. В 2-х частях. - Москва: МГТУ, 2003. •G.Erhard: Designing with Plastics – Munich: Hanser, 2006. – 517 p. •R.Malloy: Plastic part Design for Injection Molding – Munich: Hanser, 2010. – 549 p. •Б. Уваров и др.: Детали и механизмы приборов: Справочник – Киев: Техніка, 1987. – 343 с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nepieciešamas pamatzināšanas rasēšanas un datorizētās projektēšanas pamatos, rūpniecisku izstrādājumu formveidē, mehānikas, kā arī mašīnu un mehānismu uzbūves pamatos un mehatronikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Produkta izveides vai pārveides mērķa formulējuma izstrāde.	3	2	0	0
Tehniskā uzdevuma sastādīšana iekārtas projektēšanai.	3	2	0	0

Produkta konceptuālo variantu izstrāde un to novērtējums.	6	6	0	0
Nepieciešamo aprēķinu izpilde.	4	4	0	0
Konstruēšanas darbu izpilde.	8	12	0	0
Tehniskās dokumentācijas izstrāde.	8	8	0	0
Vizualizāciju izstrāde darba prezentācijai.	4	6	0	0
Konsultācija.	2	0	0	0
Studiju projekta aizstāvēšana.	2	0	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj formulēt produkta izveides vai pārveides mērķi un sagatavot darba tehnisko uzdevumu.	Pārbaudes veids: darba tēmas apstiprināšana, studiju projekts, studiju projekta aizstāvēšana. Kritēriji: spēj sagatavot produkta izveides vai pārveides mērķi un tehnisko uzdevumu, diskusijā pamatot savu izvēli.
Spēj izstrādāt un salīdzināt konceptuālo risinājumu variantus, kuros ietverti estētiskie, ergonomiskie un tehniskie aspekti un izvēlēties no tiem labāko.	Pārbaudes veids: studiju projekta izstrādes etapu prezentācijas, studiju projekts, studiju projekta aizstāvēšana. Kritēriji: spēj izstrādāt vairākus konceptuālos risinājumus un pamatoti izvēlēties labāko.
Spēj izstrādāt projekta dokumentāciju – izstrādājuma darbības principu atspoguļojošas shēmas, kopskata, atsevišķu mezglu un detaļu rasējumus u.c.	Pārbaudes veids: studiju projekta aizstāvēšana, studiju projekts. Kritēriji: spēj izstrādāt projekta dokumentāciju atbilstoši prasībām, paskaidrot shēmu darbību.
Spēj izpildīt salīdzinoši vienkāršus, izstrādājuma darbības spējas pamatojošus aprēķinus.	Pārbaudes veids: studiju projekta izstrādes etapu prezentācijas, studiju projekts, studiju projekta aizstāvēšana. Kritēriji: spēj aprēķināt produkta darbībai vai izturībai nepieciešamus lielumus, analizēt iegūtos rezultātus un izdarīt secinājumus.
Spēj izveidot izvēlētajai koncepcijai atbilstošas izstrādājuma fotorealistiskas vizualizācijas.	Pārbaudes veids: studiju projekta aizstāvēšana. Kritēriji: spēj izveidot fotorealistiskas vizualizācijas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Studiju projekta izstrādes etapu prezentācijas	20
Studiju projekta aizstāvēšana (prezentācija)	10
Darbs - studiju projekts	70
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	0.0	40.0	0.0			*