

## RTU studiju kurss "Integrēts produktu dizains un projektēšana"

01T00 Arhitektūras un dizaina institūts

### Vispārējā informācija

Kods	AD0029
Nosaukums	Integrēts produktu dizains un projektēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Edgars Kirilovs - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Kristaps Zvirgzds - Asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti, 7.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ir vērsts uz lietotājiem orientētu, rūpnieciski ražojamu produktu projektēšanu, rodot līdzsvaru starp lietotāju interesēm, uzņēmējdarbības, ražošanas tehnoloģiju un citiem izaicinājumiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir padziļināt zināšanas un sniegt praktisku pieredzi produktu izstrādes īstenošanā noteikta uzņēmuma kontekstā, aptverot visas produkta izstrādes procesa stadijas, sākot no darba uzdevuma formulēšanas un tirgus izpētes, beidzot ar gatavu produkta prototipu, kas pielāgots lielapjoma vai sērijveida ražošanai. Studiju projektā un komandas darbā balstīta apmācības pieeja veicina citos studijuursos apgūstamo mārketinga, uzņēmējdarbības un projektu vadības kompetenču integrēšanu, kā arī attīsta prezentācijas prasmes un spēju sadarboties komandā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgajā darbā studenti izstrādā studiju projektu komandās, apgūst teoriju lasot ieteikto literatūru, veic izpēti un informācijas apkopošanu. Zināšanas nostiprina laboratorijas un praktiskajos darbos. Studiju projekta attīstības gaitu studenti demonstrē projekta starpstadiju prezentācijās.

Literatūra	<p>Obligātā / Obligatory Fiell, Charlotte., Industrial design A-Z / Charlotte &amp; Peter Fiell., 613 lpp. : ilustrācijas ; 20 cm.</p> <p>Ulrich, Karl T.. Product design and development / Karl T. Ulrich, University of Pennsylvania, Steven D. Eppinger, Massachusetts Institute of Technology., xvi, 432 lpp. : ilustrācijas ; 24 cm</p> <p>Eyal, Nir.. Noķert uz āķa : kā radīt paradumus veidojošus produktus /Nirs Eijals un Raiens Hüvers ; no angļu valodas tulkojusi Aija Čerņevska ; [redaktore Margita Krasnā]. Rīga : Zvaigzne ABC, ©2015 (Jelgavas tipogrāfija), 191 lpp. : il. ; 21 cm.</p> <p>Norman, Donald A.. The Design of Everyday Things Cambridge, Massachusetts ; London, England : The MIT Press, 2013. Eppinger, Steven D.. Design structure matrix methods and applications / Steven D. Eppinger and Tyson R. Browning. Cambridge, Mass. : MIT Press, c2012., xii, 334 lpp. : il. ; 24 cm.</p> <p>Papildu. / Additional Dieter, George E.. Engineering design / George E. Dieter, Linda C. Schmidt. Boston [etc.] : McGraw-Hill, c2009., xxiv, 827, [34] lpp. : il.</p> <p>Design thinking : new product development essentials from the PDMA /edited by Michael G. Luchs, K. Scott Swan, Abbie Griffin., xvii, 431 lpp. : ilustrācijas ; 25 cm</p> <p>The industrial design : reference + specification book : all the details industrial designers need to know but can never find /Daniel F. Cuffaro ... [et al.]. Beverly, Mass. : Rockport, c2013., 272 lpp. : il.</p> <p>Cross, Nigel., Engineering design methods : strategies for product design /Nigel Cross. Chichester, England ; Hoboken, NJ : J. Wiley, c2008., xii, 217 lpp. : il. ; 25 cm.</p> <p>Heufler, Gerhard. Design basics : from ideas to products /Gerhard Heufler, Martin Lanz, MartinPrettenthaler., 244 lpp. : ilustrācijas ; 22 cm</p>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Bakalaura līmeņa zināšanas produktu dizainā.

### Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Produktu izstrādes process, stadijas un konceptuālie modeļi. Jaunu produktu plānošanas process.	2	3	0	0
Produkta komerciālā potenciāla identificēšana, uzņēmuma situācijas analīze. Problēmas nostādne un projektēšanas mērķa un darba uzdevuma formulēšana.	2	3	0	0
Lietotāja vajadzību apzināšana. Lietotāja raksturojuma veidošana.	4	6	0	0
Tirgus izpēte un iespēju apzināšana, konkurentu analīze.	4	6	0	0
Kvalitātes nodrošināšanas process un tās integrēšana produkta izstrādes sākumposmā.	2	3	0	0
Produkta dizaina specifikāciju izstrāde.	4	6	0	0
Produkta koncepcijas variantu izstrāde, funkcionālā analīze un jaunrade.	4	6	0	0
Gala koncepcijas attīstīšana, produktu dizaina detalizācija.	6	9	0	0
Produktu projektēšanas specifika rūpnieciskai ražošanai un montāžai (DFM/DFA).	2	3	0	0

Pamatmateriālu, palīgmateriālu, furnitūru un aksesuāru izvēle un tās tehnoloģiskais, funkcionālais un ekonomiskais pamatojums.	2	3	0	0
Daļu/mezglu projektēšana, atbilstības novērtēšana rūpnieciskai ražošanai, korekciju izstrāde.	6	9	0	0
Rūpniecisko prototipu izstrādes nozīme, validēšanas un verificēšanas metodes.	2	3	0	0
Datorizētā inženierija (CAE), ieskats teorijā. 3D modeļa ģeometrijas analizēšanas metodes, simulāciju veidi.	4	6	0	0
Statikas slodzes simulāciju veikšana detaļai un kopsalikumam.	8	12	0	0
Ieskats tehnoloģijas projektēšanā specializētas CAD/CAM sistēmas tehnoloģiskajā vidē.	2	3	0	0
Programmu vadīto darbmašīnu (CNC) tipi. Izvēlētas CNC darbmašīnas funkciju un vadības programmas analīze, datu ievades organizācija.	2	3	0	0
Produkta prototipa izgatavošana.	10	15	0	0
Prototipa vai tā daļu testēšana un korekciju izstrāde.	6	9	0	0
Tehnoloģijas projektēšana, konstrukcijas un materiālu tehnoloģiskās atbilstības novērtēšana, tehniskās dokumentācijas izstrāde.	8	12	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina dažādus produktu izstrādes procesa modeļus, stratēģisko izstrādi un plānošanu. Spēj zināšanas izmantot, lai organizētu un strukturētu un plānotu darba procesu. Spēj integrēt zināšanas, kas apgūtas citos studijuursos.	Kontroldarbs par teorijas daļu, plānošanas stadijas prezentācija. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par teorijas daļu un prot lietot zināšanas prezentācijā.
Spēj patstāvīgi veikt situācijas izpēti, sniegt novērtējumu un formulēt projektēšanas mērķi un uzdevumu, ņemot vērā uzņēmuma noteiktas prasības un ierobežojumus.	Studiju projekta daļa, plānošanas stadijas prezentācija. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par darba plānošanas stadijām, mērķu un uzdevumu formulēšanu.
Prot sagatavot produkta dizaina specifikāciju balstoties uz veikto uzņēmuma situācijas analīzi, tirgus izpēti un produktam izvirzītajām prasībām.	Studiju projekta daļa, plānošanas stadijas prezentācija. Kritērijs: pozitīvs vērtējums specifikāciju sagatavošanā un prasmes iekļaut prezentācijā.
Spēj izstrādāt mērķauditorijai saistošu jauna vai uzlabota produkta dizaina piedāvājumu konkrēta uzņēmuma tirgus segmentam, ņemot vērā lietošanas pieredzes apsvērumus, funkcionālos aspektus, vizuālo tēlu un uzņēmuma stratēģiju.	Studiju projekta daļa, koncepcijas stadijas prezentācija. Kritērijs: pozitīvs vērtējums produktu dizaina piedāvājumā un prasmes iekļaut prezentācijā.
Prot izmantot produkta specifikai atbilstošas vizuālās attēlošanas metodes, lai prezentētu priekšlikumu klientam. Spēj izmantot datorizētās projektēšanas (CAD) sistēmas produktu dizaina izstrādē.	Studiju projekta daļa, koncepcijas stadijas prezentācija. Kritērijs: pozitīvs vērtējums produkta priekšlikuma vizuālā attēlošanā un prasmes iekļaut prezentācijā.
Spēj pārliecinoši demonstrēt piedāvājuma komerciālo un novatorisko potenciālu, vizuālā tēla atbilstību uzņēmuma zīmolam. Spēj novērtēt plānotā produkta tirgus potenciālu, kopējās un ražošanas izmaksas par noteiktu vienību skaitu, lai iesniegtu klientam priekšlikumu lēmumu pieņemšanai.	Studiju projekta daļa, detalizētās izstrādes prezentācija. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par produkta komerciālo un novatorisko potenciālu un prasmes iekļaut prezentācijā.
Vispārīgi pārzina dažādus rūpnieciskās ražošanas tehnoloģiskos procesus, izprot ražošanas organizāciju tipus un to ietekmi produkta dizaina izstrādē.	Kontroldarbs par teorijas daļu. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par rūpnieciskās ražošanas izpratni un jautājumi kontroldarbā.
Pārzina kvalitātes nodrošināšanas procesu un tās integrēšanu jau produkta izstrādes sākumposmā. Spēj novērtēt produkta izstrādē un ražošanā paredzēto tehnoloģiju īstenošanas iespējas un ierobežojumus, izprot rūpnieciskās ražošanas specifiku.	Studiju projekta daļa, detalizētās izstrādes prezentācija. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par kvalitātes nodrošināšanas un rūpnieciskās ražošanas specifiku.
Prot izvēlēties un argumentēti pamatot produkta izgatavošanai paredzētos pamatmateriālus, palīgmateriālus, furnitūru un aksesuārus; plānot ražošanas tehnoloģijas.	Studiju projekta daļa, detalizētās izstrādes prezentācija. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par materiālu un palīgmateriālu izvēli ražošanas nodrošināšanai.
Izprot rūpniecisko prototipu izstrādes nozīmi, validēšanas un verificēšanas metodes u.c. testēšanas veidus. Pārzina standartus un nosacījumus, kas attiecināmi uz materiālu un konstrukciju testēšanu. Patstāvīgi prot izveidot fiziskus produkta, materiāla vai sējuma prototipus atbilstoši standartiem.	Kontroldarbs par teorijas daļu, laboratorijas darbu. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par prototipa izstrādes nozīmi un testēšanas veidiem.
Izprot pētniecisko un tehnoloģisko risinājumu kopas, iespējas risinājuma pilnveidošanā. Spēj pielietot simulāciju un testu rezultātu matemātisko datu apstrādi un analīzi.	Kontroldarbs par teorijas daļu, laboratorijas darbu. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par risinājuma pilnveidošanu un rezultātu analīzi.
Izprot tehnoloģijas projektēšanas nosacījumus, pārzina konstrukcijas un materiālu tehnoloģiskās atbilstības novērtēšanu. Prot izstrādāt produkta dizaina detalizāciju atbilstoši ražošanai un montāžai (DFM/DFA); sagatavot pilnu tehniskās dokumentācijas komplektu ražošanas uzsākšanai.	Studiju projekta daļa. Kritērijs: pozitīvs vērtējums par projekta daļas izstrādi, projekta jautājumiem un semestra paveiktajiem uzdevumiem.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi par teorijas daļu	10
Laboratorijas darbi	20
Studiju projekta starpstadiju prezentācijas	30

Studiju projekta gala prezentācija	40
Kopā:	100

***Studiju kursa plānojums***

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	16.0	32.0	32.0			*