

RTU studiju kurss "Datorizētā projektēšana mašīnu un aparātu būvē, papildnodaļas"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0516
Nosaukums	Datorizētā projektēšana mašīnu un aparātu būvē, papildnodaļas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Natālija Mozga - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	SolidWorks, Autodesk Inventor - tie ir mašīnbūves datorizētās projektēšanas programmaprodukti, kas pilnībā nodrošina visas mašīnbūves projektēšanas vajadzības. Ar programmu palīdzību iespējams radīt detaļu skices, veikt detaļu montāžu gatavā izstrādājumā, piešķirt ierobežojumus un atkarības, ģenerēt nepieciešamo dokumentāciju un rasējumus. Studiju kurss ir paredzēts atbilstošu kompetenču un prasmju iegūšanai darbam ar SolidWorks (SW) un Autodesk Inventor programām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa galvenais mērķis ir izveidot studentiem sistematizētu priekšstatu par datorizētās projektēšanas izmantošanu mašīnu un aparātu būvē. Studiju kursa uzdevumi: - iepazīstināt ar mašīnbūves datorizētās projektēšanas tehniskajiem līdzekļiem; - attīstīt prasmi izmantot mūdienu projektēšanas līdzekļus konstruktoru un tehnoloģiskās dokumentācijas izveidošanā; - sniegt zināšanas par datorizētās projektēšanas programmaproduktu pamata komponentēm, ražošanas iekārtu projektēšanas procesa aspektiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kopumā studiju kursa ietvaros studentiem tiek piedāvāti 12 uzdevumi patstāvīgiem darbiem. Praktiskie uzdevumi ir jāizpilda atbilstoši individuālajam variantam: 1. Izveidot kustīgu reduktoru pēc esoša gultņa izmēriem (SW vai Autodesk Inventor); 2. Reduktora simulācija un detalizācija; 3. Salikšana ar adaptīvo atsperi (Autodesk Inventor); 4. Prezentācijas izveidošana mezglam ar atsperi; 5. Kopsalikuma rasējuma, detaļas rasējuma, salikšanas shēmas izveidošana; 6. Metālkonstrukcijas un atbilstošas dokumentācijas izveidošana (Inventor); 7. Metināšana no profiliem (SW vai Autodesk Inventor) ar metināšanas šuvju attēlošanu / izveidošanu - savs vārds no profiliem + kopsalikuma rasējums (informācija par metināšanas šuvēm); 8. Detaļas daļas sametināšana (SW); 9. Detaļas no lokšņu materiāla izveidošana, atbilstošas dokumentācijas sagatavošana (SW vai Inventors); 10. Sprieguma analīze (SW, Autodesk Inventor, ANSYS u.c.); 11. Mehānisma izveidošana. 12. i-Part -tr.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. N.Mozga Konstruktoru prakses uzdevumi. - RTU,2006. - 30 lpp. 2.N.Mozga, V.Čudinovs, I.Boiko. Automatizētās projektēšanas pamati SolidWorks. - R. - RTU, 2006. - 347 lpp. Papildu/Additional: 3. Paul Tran. SOLIDWORKS 2019 Basic Tools. SDC Publications, 2019. 4. Almatter Tayseer. Learn SOLIDWORKS 2020: A hands-on guide to becoming an accomplished SOLIDWORKS Associate and Professional. Packt Publishing, 2019. — 770 p. — ISBN 978-1-78980-410-2. 5. L. Scott Hansen. Autodesk Inventor 2020 A Tutorial Introduction. ISBN 9781630572525. Published 2019 by SDC Publications, 448 Pages. 6. Bhatt Amit. SolidWorks 2021 - Step-By-Step Guide: Part, Assembly, Drawings, Sheet Metal, & Surfacing. CADFolks, 2021. — 430 p. — ISBN B08PDQNTC.; 7. Rudzitis J., Krizbergs J., Kumermanis M., Mozga N., Ancans A., Leitans A. (2014). Determination of 3D surface roughness parameters by cross-section methods. Latvian journal of physics and technical sciences, 2 (Vol.51), p.60-64. ISSN: 0868-8257. Datu bāze: SCOPUS, Versita, EBSCO, INSPEC, VINITI, BEGELL HOUSE; 8. Boiko, I., Mozga, N., Bērziņš, K., Kulakova, V. Surface Texture Parameters and Functional Properties of Machined Parts: a Review. Powder Metallurgy: Collection of Scientific Papers, National Academy of Sciences of Belarus, 2020, Vol. 43, 145.-150.lpp. ISSN 0134-9597.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Tēlotājas ģeometrijas pamatzināšanas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Mezģļa projektēšana kopsalikuma kontekstā - „no augšas un leju” - SolidWorks programmas vidē	4	4	1	2
2. Sarežģītu mašīnu un aparātu būves izstrādājumu projektēšana SolidWorks programmas vidē.	2	2	1	8
3. Iepriekš izveidotu mezģļu animācija SolidWorks programmas vidē.	2	2	1	2

4. Salikšanas vienības izveidošana Autodesk Inventor programmas vidē – adaptīvo funkciju pievienošana.	4	4	1	2
5. Prezentācijas izveidošana Autodesk Inventor vidē – salikšanas secību attēlošanai.	2	2	1	2
6. Konstruktoru dokumentācijas izveidošana atbilstoši Mašīnbūves rasējumu noformēšanas noteikumiem – kopsalikuma rasējums ar specifikācijas veidlapu, detaļas rasējums, salikšanas shēma.	4	4	1	8
7. Metālkonstrukciju izveidošana Autodesk Inventora vidē ar atbilstošo konstruktoru dokumentāciju.	4	4	1	8
8. Metinātu konstrukciju projektēšana SolidWorks programmas vidē.	4	4	1	4
9. Detaļas no lokšņu materiāla izveidošana Autodesk Inventora vidē, atbilstošas dokumentācijas sagatavošana.	4	4	1	8
10. Detaļas konstrukcijas stiprības analīzes veikšana SolidWorks un Autodesk Inventor programmas vidēs.	2	4	1	8
11. Dažādu pārvalu veidu izveidošana Autodesk Inventor vidē.	2	4	1	8
12. Konfigurāciju izveidošana Autodesk Inventor vidē.	2	2	1	4
Konsultācija.	2	0	2	0
Eksāmens.	2	0	2	0
Kopā:	40	40	16	64

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izveidot sarežģītu mezglu ar animācijas un detalizācijas iespējām SolidWorks programmas vidē	Pārbaudes veids: divi pastāvīgie darbi, eksāmens. Kritēriji: spēj izstrādāt reduktora mezglu, kā arī izveidot detalizāciju (Expl.View).
Spēj izveidot kustīgu mehānismu, izmantojot pārvalu veidošanas iespējas Inventor programmā.	Pārbaudes veids: pastāvīgs darbs, eksāmens. Kritēriji: spēj izstrādāt kustīgu mehānismu, izmantojot Inventor programmas datu bāzi.
Spēj izveidojot metālkonstrukciju ar dažādiem metinātu šuvju veidiem SolidWorks un Inventor programmu vidēs.	Pārbaudes veids: divi pastāvīgie darbi, eksāmens. Kritēriji: spēj izstrādāt metālkonstrukciju saskaņā ar uzdevumu, kā arī sagatavot visu nepieciešamu tehnisko dokumentāciju atbilstoši Mašīnbūves rasējumu noformēšanas un valsts standartu prasībām.
Spēj izveidot sprieguma analīzi SolidWork un Inventor vidēs.	Pārbaudes veids: pastāvīgs darbs, eksāmens. Kritēriji: spēj izveidot sprieguma salīdzinošo analīzi, vērtējot programmu SW un Inventor rezultātus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgie darbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	0.0	40.0	0.0		*		*		