

RTU studiju kurss "CALs tehnoloģijas transportmašīnbūvē"**31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	TAS514
Nosaukums	CALS tehnoloģijas transportmašīnbūvē
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Sergejs Kuzņecovs - Doktors, Docents
Mācītspēks	Vladislavs Ņesterovskis - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Šajā priekšmetā tiek apgūti sarežģītu izstrādājumu dzīves cikla nepārtraukta informatīvā atbalsta pamati (CALs tehnoloģijas). Uzmanība tiek vērsta uz to, ka CALs ir metožu un līdzekļu kopums, kas balstās uz informācijas tehnoloģijām un nosaka jaunas darba iespējas. Tiek analizētas izstrādājumu dzīves cikla atbalsta CALs metodoloģijas sastāvdaļas: CALs koncepcija, CALs stratēģija, CALs tehnoloģijas. Uzmanība galvenokārt tiek pievērsta integrētas informatīvās CALs vides jautājumiem, izstrādājumu datu vadības (PDM) sistēmām, elektroniskajiem izstrādājumu aprakstiem, interaktīvām elektroniskajām tehniskajām rokasgrāmatām, tai skaitā par aviācijas tehnikas tehnisko apkopi. Tiek apskatīti jautājumi, kas saistīti ar CALs tehnoloģiju ieviešanu ražošanas uzņēmumā, stratēģijas realizēšanu, ieviešanas posmiem un to saturu, virtuālo uzņēmumu organizāciju. Tiek analizēti vienoto starptautisko CALs standartu sistēmu tipi un galvenie parametri.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iegūt padziļinātas zināšanas par izstrādājuma dzīves ciklu, informatīvā atbalsta metodēm, CALs tehnoloģiju pamatprincipiem, CALs standartiem. Studiju moduļa uzdevums ir attīstīt studējošo kompetenci jaunu izstrādājumu projektēšanā ievērojot ekspluatācijas laiku un ietekmi uz apkārtni, attīstīt projekta vadības un optimizācijas prasmes, apgūt zināšanas un prasmes par elektronisko tehnisko rokasgrāmatu izveides principiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar CALs tehnoloģiju speciālo literatūru. Patstāvīga referāta sagatavošana par vienu no pētāmajiem izstrādājuma dzīves cikla virzieniem vai CALs tehnoloģijām, kura tēma tiek saskaņota ar pasniedzēju. Patstāvīga sagatavošanās laboratorijas darbiem datorklasē.
Literatūra	1. Product Lifecycle Management: Paradigm for 21st Century Product Realization, 2nd Edition, John Stark, 2011. 2. Magnusson J. S., Torbjorn H., CALs, Stockholm, Sweden, 1996. 3. NATO, CALs Handbook, Ver. 2, June 2000. 4. SolidWorks, Help, Online Tutorial. 5. COSMOSWorks, Help, Online Tutorial. 6. COSMOS/FloWorks, Help, Online Tutorial. 7. А.С.Шалумов и др., Введение в CALs технологии, Ковров, КГТА, 2002. 8. Бакаев В.В., Судов Е.В., и др. Информационное обеспечение, поддержка и сопровождение жизненного цикла изделия, М.: Издательство "Машиностроение-1", 2004.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, ekonomikas pamatzināšanas, datormācība, gaisakuģu un dzinēju tehniskā ekspluatācija, mašīnu un mehānismu datorprojektēšana.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakts stundas	Patstāv. darbs	Kontakts stundas	Patstāv. darbs
Dzīves cikls, vispārīgie jēdzieni. Rūpniecisko izstrādājumu dzīves cikla posmi un šo posmu automatizācijas sistēmas.	4	5	0	0
CALS - izstrādājuma dzīves cikla uzturēšanas metodoloģija. CALs koncepcija, stratēģija un tehnoloģija.	2	4	0	0
CALS integrētā informatīvā vide. Elektroniskā informācijas nodošana un izstrādājuma apraksts.	2	4	0	0
Paralēlā inženierija (projektēšana). E-drawing CAD programmā SolidWorks. Virtuālā ražošana.	4	5	0	0
PDM –izstrādājuma datu un dzīves cikla procesu vadības tehnoloģija (PDM funkcijas, tehnoloģijas, PDM sistēmu ieviešana).	4	5	0	0
Projektu vadība. Workgroup PDM – projekta vadības programma SolidWorks vidē.	4	4	0	0
Interaktīvās elektroniskās tehniskās rokasgrāmatas (IETM). IETM uzdevumi un sastāvdaļas.	2	4	0	0
Iepazīšanās ar aviācijas tehnikas apkalpošanas interaktīvās elektroniskās tehniskās rokasgrāmatas darbības principiem.	2	4	0	0
CALS tehnoloģiju ieviešana ražošanas uzņēmumā. Ieviešanas stratēģija, ieviešanas posmi un saturs.	4	5	0	0
Vienoto starptautisko CALs standartu sistēma. Galveno funkcionālo standartu un tehniskās apmaiņas standartu analīze.	2	4	0	0
Projektēšanas procesa izpēte un izstrādājuma optimizācija SolidWorks vidē ar mērķi samazināt izstrādājuma izmaksas.	2	4	0	0
Kopā:	32	48	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students pārzin izstrādājumu dzīves cikla galvenos posmus un automatizēto sistēmu uzdevumu.	Gala pārbaudījuma jautājumi. Eksāmens.
Students prot e-drawings programmā izveidot, apskatīt, nosūtīt pa elektronisko pastu un kopīgi izmantot trīsdimensiju modeļus un divdimensiju rasējumus, izveidot šķērs griezumus un darboties ar tiem, attēlot masīvus, animēt modeļu un SolidWorks kopsalikumu detaļas.	Lab.darbs: E-drawing CAD programmā SolidWorks. Eksāmens.
Students zina un prot vadīt projektus SolidWorks vidē ar Workgroup PDM programmas palīdzību.	Lab.darbs: Projektu vadība. Workgroup PDM, SolidWorks. Eksāmens.
Students zina par darba metodēm ar aviācijas tehnikas apkalpošanas interaktīvām elektroniskām tehniskām rokasgrāmatām.	Lidmašīnas apkalpošanas interaktīvā tehniskā rokasgrāmata uz Dassault Aviation Integrated Support vision piemēra. Eksāmens.
Students spēj orientēties CALS standartos un saprot to ievērošanas nepieciešamības iemeslus.	Gala pārbaudījuma jautājumi. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	30
Prezentācijas	30
Parbaudes darbs	20
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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