

## RTU studiju kurss "CAD/CAM tehnoloģijas (spekurss)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

### Vispārējā informācija

Kods	DAI452
Nosaukums	CAD/CAM tehnoloģijas (spekurss)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Zīgurds Markovičs - Habilitētais doktors, Studiju procesu speciālists
Mācībspēks	Ivo Lipste - Lektors, Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Automatizētā projektēšana, CAD/CAM sistēmu klasifikācija, projektēšanas etapi, tipveida uzdevumi. Projektēšana taisnleņķa koordinātēs, darbs ar taisnām un liektām virsmām, telpiskie attēli, šķēlumi, griezumumi, izklājumi. Datorizētās ražošanas (CAM) pamatprincipi, vadības programmatūra, vizualizācijas līdzekļi. Darbs ar standartpakotēm AutoCAD, Kedkey, MASTERCAM u.c.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt zināšanas par automatizēto programmēšanas sistēmu CAD būtību un uzdevumiem. Praktiskas pielietošanas spējas ar sistēmu CAE, CAM, 2D, 3D ģeometriju. Izprast un pielietot pozicionēšanas, griezumumu, šķēlumu, virsmu veidošanas sistēmas. Veikt darbu ar reālu paketi SOLID EGDE.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Praktiskie darbi datorklasē.
Literatūra	MasterCAM. Design Version 5.5. User Guide. 1984 - 1995. CNC Software. Lekciju konspekts.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati

### Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Teorētiska kursa kopskats. Mācību kursa motivācija.	1	0	0	0
2. Terminoloģija un pielietojamie jēdzieni. Projektēšanas pamatu uzdevumi.	1	0	0	0
3. Automatizētās projektēšanas sistēmas (CAD).	1	0	0	0
4. Automatizētās inženierijas sistēmas (CAE).	1	0	0	0
5. Ciparu vadības darba galdi.	1	0	0	0
6. Automatizētās tehnoloģijas sistēmas (CAM).	1	0	0	0
7. Tiešās ciparu vadības sistēmas (DNC).	1	0	0	0
8. Rūpnieciskie roboti.	1	0	0	0
9. PDM/PLM sistēmas.	1	0	0	0
10. Digitālā mērīšana un automatizētās kvalitātes kontroles sistēmas.	1	0	0	0
11. Reversās inženierijas jēdziens.	1	0	0	0
12. Informācijas apmaiņa starp CAD/CAE/CAM sistēmām. Nepieciešamais datortehnikas nodrošinājums.	1	0	0	0
13. Klasiskais izstrādājumu tapšanas algoritms	1	0	0	0
14. Datorizētais izstrādājumu tapšanas algoritms	1	0	0	0
15. Automatizēto tehnoloģiju priekšrocības	1	0	0	0
16. Optimālo nepieciešamo Datorizēto projektēšanas un ražošanas sistēmu novērtēšanas principi	1	0	0	0
17. Praktiskās diskusijas	1	0	0	0
18. Industriālās situācijas novērtējums Latvijā	1	0	0	0
19. Terminoloģija. CAD sistēmu struktūra, moduļu kombinācijas un struktūra, apakšsistēmas un uzdevuma izpildes process.	1	0	0	0
20. Modelēšanas metodika. Iepazīšanās demonstrācija.	1	0	0	0
21. Sistēmas komandu struktūra, darba logu uzbūve. Grafiskā vide un tās vadīšanas līdzekļi.	1	0	0	0
22. Grafiskā elementa jēdziens. 3D modelēšanas jēdziens.	1	0	0	0
23. Cietā ķermeņa modelēšanas principi. Cietā ķermeņa veidošanas specifika ar PARASOLID kodola funkciju palīdzību	1	0	0	0
24. Modelēšanas vides elementi. Grafisko datu bāzu importēšana un eksportēšana	1	0	0	0
25. 2D ģeometrijas veidošanas principi. Ģeometriskās loģikas veidošanas principi.	1	0	0	0
26. Ģeometrijas rediģēšanas komandas. Ģeometrijas elementu apmērīšana.	1	0	0	0
27. Izveidotās ģeometrijas izmantošana ķermeņa veidošanai to audzējot.	1	0	0	0

28. Izveidotās ģeometrijas izmantošana ķermeņa veidošanai nogriežot lieko ķermeņa daļu.	1	0	0	0
29. Praktiskie uzdevumi cietā ķermeņa modeļu veidošanā.	2	0	0	0
30. Detaļu modeļu rasējuma automātiskās iegūšanas princips.	1	0	0	0
31. Rasējuma noformēšanas līdzekļi.	1	0	0	0
32. Praktiskie uzdevumi rasējumu veidošana no iepriekš patstāvīgi veidotajiem cietā ķermeņa modeļiem	2	0	0	0
33. Palīgģeometrijas elementi. Virsmas. Ķermeņu veidošana ar paplašinātajām audzēšanas un griešanas funkcijām.	1	0	0	0
34. Līknes. Caurumu (urbumu) veidošanas komandas.	1	0	0	0
35. Ģeometrisku elementu transformēšanas funkcijas. Speciālās ķermeņu veidošanas funkcijas.	1	0	0	0
36. Praktiskie uzdevumi ar paplašināto funkciju izmantošanu.	2	0	0	0
37. Lokšņu materiāla detaļu projektēšanas princips. Funkcijas lokšņu detaļu projektēšanai (tieša locītas detaļas audzēšana)	1	0	0	0
38. Praktiskie uzdevumi lokšņu detaļu projektēšanā.	1	0	0	0
39. Kopsalikumu modeļu veidošanas princips. Detaļu pozicionēšanas komandas. Izjaukto mezglu skati	1	0	0	0
40. Rasējuma veidošana kopsalikuma modeļiem.	1	0	0	0
41. Praktiskie uzdevumi kopsalikumu modeļu veidošanai.	2	0	0	0
42. Ģeometriskās analīzes funkcijas. Mehānisma kinemātisko īpašību novērtēšana un simulācija	1	0	0	0
43. Praktiskie uzdevumi mehānismu simulācijai.	1	0	0	0
44. Statisko stiprības aprēķinu metode CAD/CAE sistēmā. Praktiskie uzdevumi detaļu stiprības aprēķinos.	1	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot pielietot CAD/CAE/CAM tehnoloģiskās sistēmas ģeometrisku figūru veidošanai.	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā.
Prot pielietot CAD/CAE/CAM tehnoloģiskās sistēmas griezumumu veidošanai.	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā.
Prot pielietot CAD/CAE/CAM tehnoloģiskās sistēmas šķēlumu veidošanai.	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā.
Prot pielietot CAD/CAE/CAM tehnoloģiskās sistēmas virsmu veidošanai.	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā.
Prot strādāt ar reālu CAD/CAM paketi Solid Edge.	Laboratorijas darbu pozitīvs vērtējums.

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	