

**Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes
Malnavas koledža**

Studiju kursa apraksts pilna un nepilna laika studējošiem

Studiju kursa nosaukums	CNC un rotu vadība
Studiju kursa nosaukums (angļu valodā)	CNC and Robotic Equipment Control
Studiju programmas līmenis	Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība
LKI līmenis	5
Kvalifikācijas līmenis	5
Kredītpunkti	5
Studiju kursa izstrādātājs	5

Ārējās studiju kursa īstenošanā iesaistītās puses*

Nr.p.k.	Iesaistītās puses	Tēma / tematika / virziens	Iespējamā līdzdalības forma	Kontaktinformācija
1.	SIA "IRCNC"	CNC un robotu vadība	Vieslekcija un pieredzes stāsti.	https://ircnc.lv/
2.	SIA "Infleks"	CNC un robotu vadība	Vieslekcija un pieredzes stāsti.	https://infleks.lv/
3.	SIA "Markuss & CO"	CNC un robotu vadība	Vieslekcija un pieredzes stāsti.	https://markuss.lv
4.	SIA AVOTI	CNC un robotu vadība uzņēmumā	Vieslekcija un pieredzes stāsti.	uldis.misins@avoti.lv

*Organizāciju, uzņēmumu un personu iesaiste, kā arī iesaistes forma, var mainīties katru gadu, taču tā kalpo kā studiju procesa papildinājums un nodrošina nozaru pārstāvju iesaisti.

Studiju kursa kalendārs

Studiju forma	Kopējais stundu skaits	Kontaktstundas			Patstāvīgā darba stundas	Kalendārs (semestris)
		kopā	no tām lekcijas	no tām praktiskās nodarbības un laborat. darbi		
Pilna laika studijas	135	56	36	20	79	4.
Nepilna laika studijas	135	28	18	10	107	4.

Prasības studiju kursa apguves uzsākšanai

Jābūt pietiekamām dator prasmēm

Studiju kursa mērķis

Iegūt zināšanas un praktiskās prasmes CNC darbagaldu un rūpniecisko robotu vadībā un programmēšanā, apgūstot mūsdienīgas CAM programmas un rūpniecisko iekārtu tehniskās specifikācijas, lai spētu izvēlēties un piemērot tehnoloģiskos risinājumus dažādos ražošanas procesos.

Studiju kursa plāns un saturs

Nr.p.k.	Studiju kursa saturs	Kontaktstundu skaits un veids			
		Pilna laika studijas		Nepilna laika studijas	
		Lekcijas	Prakt.un laborat.d.	Lekcijas	Prakt.un laborat.d.
1	Ievads CNC un robotizēto iekārtu vadībā CNC un rūpniecisko robotu vēsture un attīstība Pamatprincipi un definīcijas	2		1	
2	CNC sistēmu darbības pamati CNC darbagaldu veidi un to funkcijas Fusion 360 CAM un MasterCAM lietošana programmēšanā Darba procesu simulācijas	6	10	3	5
3	Rūpniecisko robotu sistēmas Robotu konstrukcija un tehniskās specifikācijas Galvenie ražotāji un robotu veidi	8	5	4	2,5
4	Robotu programmēšana Programmu struktūra un pamatkustības (pick and place, palletizing, welding utt.) Vienkāršu robotprogrammu izstrāde un testēšana	10	5	5	2,5
5	Sistēmu savienošana un vadība Elektriskā pieslēgšana, komunikācijas protokoli Vadības paneļi un cilvēka-mašīnas saskarnes (HMI)	6		3	
6	Drošība un standarti Rūpnieciskās drošības pamatprincipi ISO, ANSI, EN drošības standarti robotizētajā ražošanā	2		1	
7	Tehniskā apkope un iekārtu dzīves cikls	2		1	

Studējošā patstāvīgais darbs

Nr.p.k.	Patstāvīgā darba veids	Patstāvīgā darba uzdevumi
1	Lēmuma pieņemšana	izvēlēties rūpniecisko robotu vai CNC iekārtu konkrētam ražošanas uzdevumam, analizējot tehniskos parametrus.
2	Uzņēmumu apmeklējums	Analizēt ražotnē uzstādīto tehniku un sniegt tās darbības aprakstu, ieskaitot iekļaušanos kopējā ražošanas plūsmā.

Studiju kursa metodes

Lekcijas, praktiskie darbi, iemaņu trenēšana, patstāvīgais darbs

Prasības kursa apguvei

Apmeklējums ne zemāks par 70%

Nokārtoti visi kontroldarbi, kas kopā veido ieskaiti.

Vidējs	6	Atklāj jautājuma būtību, taču vienlaikus konstatējami kāda atsevišķa būtiska aspekta nepietiekoši dziļa izpratne
Vidējs	5	Visumā atklāj jautājuma būtību, kaut arī konstatējama nepietiekami dziļa izpratne problemātikā, neskaidrības personiskā viedokļa formulējumā
Vidējs	4	Kopumā apgūts kurss, tomēr konstatējama nepietiekama dažu pamatkonceptu izpratne, ir ievērojamas grūtības iegūto zināšanu praktiskā izmantošanā

Studiju kursa pamatliteratūra

1. Craig, J. J. (2017). Introduction to Robotics: Mechanics and Control (4th ed.). Pearson.
2. International Organization for Standardization (ISO). ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots.
3. Kief, H. B., Roschiwal, H. A., Schwarz, K. CNC-Handbuch. München: Carl Hanser Verlag, 2020. 842 lpp.

Studiju kursa papildus literatūra

1. ABB Robotics, Fanuc, KUKA oficiālie tehniskie materiāli un lietotāja rokasgrāmatas.

Interneta resursi

1. Parametric Technology Corporation (PTC). (2024). Fusion 360 CAM User Guide. Pieejams: <https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/>