

**Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes  
Malnavas koledža  
Studiju kursa apraksts**

Studiju kursa nosaukums	PLK PIELIETOJUMS UN PROGRAMMĒŠANA
Studiju kursa nosaukums (angļu valodā)	PLC APPLICATION AND PROGRAMMING
Studiju programmas līmenis	Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība
LKI līmenis	5
Kvalifikācijas līmenis	5
Kredītpunkti	3
Studiju kursa izstrādātājs	Mg. Sc. ing. Ritvars Rēvalds

**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	81	32	14	18	49	3
Nepilna laika studijas	81	16	5	11	65	3

**Prasības studiju kursa apguves uzsākšanai:** Vispārējā vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība.

**Studiju kursa mērķis:** Sniegt studentiem zināšanas par PLK (programmējamo loģisko kontrolieru) uzbūvi, pielietojumu industriālo procesu vadībā, kontrolieru programmēšanas pamatiem. Pēc kursa apguves studentam jāprot pielietot iegūtās zināšanas izmantojot industriālās iekārtas ar programmējamu vadību, veicot iekārtu diagnostiku un vienkāršus programmu izveidi.

**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.	PLK un automātikas sistēmu jēdzieni, vispārīgā uzbūve, pielietojums.	4		1	
2.	Siemens automātikas sistēmas montāža un tehniskā apkope.	2		1	
3.	Datorizēts automātikas sistēmas pārvaldības rīks TIA portal STEP7.	2		1	
4.	LAD valodas īpatnības un tās elementi	1	2		2

5.	Aparatūras konfigurēšana.	1	1		1
6.	PLK programmas uzbūve, programmas apstrādes rīki.	1	2		1
7.	Adresācija, tās praktiskā pielietojuma aspekti, simbolika.	1		1	
8.	Binārās operācijas, digitālās operācijas.	2		1	
9.	Dati, datu glabāšanas koncepts, datu bloki.		3		1
10.	Kļūdu meklēšana.		3		1
11.	Sistēmas informācija.		1		1
12.	Organizācijas bloki.		2		1
13.	Analogo vērtību apstrāde		2		1
14.	Eksāmens (gatavošanās eksāmenam)		2		1

### Studējošā patstāvīgais darbs

Nr. p. k	Patstāvīgā darba veids	Patstāvīgā darba uzdevumi
1.	Lekcijās dotā materiāla padziļināta apguve	Tēmas padziļināta apguve, izmantojot studiju kursa programmā dotos u.c. mācību un zinātniskās literatūras avotus.
2.	Gatavošanās praktiskajām nodarbībām	Mācību materiālu atkārtošana.
3.	Gatavošanās gala pārbaudes darbam	Studiju kursa programmā doto tēmu teorētiskās un praktiskās daļas atkārtošana.

**Studiju kursa metodes:** Lekcijas, praktiskie darbi, patstāvīgie darbi.

### Prasības kursa apguvei

1. Semestra laikā studentam ir jāizstrādā un jāizstrādā laboratorijas darbus
2. Eksāmens, kas ietver sevī 2 teorijas jautājumus un 1 praktisko uzdevumu
3. Galīgā atzīme veidojas, saskaitot semestra laikā un ieskaite laikā iegūtās balles (maksimāli var iegūt 10 balles).

**Noslēguma pārbaudījums:** Ieskaite.

### Plānotie studiju rezultāti

Studiju programmas studiju rezultāti	Studiju kursa plānotie studiju rezultāti studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai (studējošais kurss noslēgumā zina, prot, spēj)	Studiju rezultātu pārbaudes forma
Z Pārzina transporta nozarē ražošanas un remonta pielietojamo tehnoloģiju un tendenču būtību	<b>Zināšanas</b> Zina ar kursa saturu saistītos tematus un jēdzienus: PLK, decentralā periferija, automātikas iekārtas uzbūve un diagnostika; PLK programmēšana; Kļūdu meklēšana automātikas iekārtā	Patstāvīgais darbs. Praktiskais darbs. Ieskaite.

<p><b>P</b> Sniegt kvalitatīvus autoservisa pakalpojumus atbilstoši klienta vajadzībām un tehniskajām problēmām</p> <p><b>K</b> Spēj komunicēt ar klientu, saprotami izskaidrojot automobiļa remonta tehnoloģiju, izmaksas un ievērojot profesionālās un vispārējās ētikas pamatprincipus</p>	<p><b>Prasmes</b>          PLK aparatūras konfigurācijas izveidē, aparatūras diagnostikā, bloku nomainā;          Izmantot datorizētu PLK pārvaldības rīku;          Diagnosticēt automātikas sistēmas tehnisko stāvokli, meklēt un novērst kļūdas sistēmā</p>	Patstāvīgais darbs. Praktiskais darbs. Ieskaite.
	<p><b>Kompetences</b>          Plānot un veikt PLK bāzētu automātikas sistēmu tehnisko uzturēšanu;          Plānot un veikt nepieciešamo automātikas komponentu iegādi un aizstāšanu bojājumu gadījumā;          Patstāvīgi apgūt jaunas zināšanas rūpnieciskās automātikas jomā.</p>	Patstāvīgais darbs. Praktiskais darbs. Ieskaite.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji, sasniegšanas pakāpes vērtēšana

Apguves līmenis	Balle	Skaidrojums
Ļoti augsts	10	Zināšanas, kas pārsniedz noslēguma darba prasības, liecina par patstāvīgiem pētījumiem, par problēmu dziļu izpratni
Ļoti augsts	9	Pilnā mērā atklāj jautājumu, uzrāda prasmi patstāvīgi spriest par jautājumā ietvertās problemātikas attīstību, pielietojot iegūtās zināšanas praktiskajā analizē
Augsts	8	Pilnā mērā atklāj jautājumu, taču reizēm trūkst dziļākas izpratnes un spējas zināšanas patstāvīgi piemērot jautājumā ietvertās problemātikas tālākās attīstības izvērtējumā
Augsts	7	Atklāj jautājuma būtību, taču vienlaikus konstatējami arī atsevišķi mazāk svarīgi trūkumi jautājuma pamatojumā
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

- Siemens. Simatic. Programming with Step 7. Manual. 2006.  
[https://cache.industry.siemens.com/dl/files/056/18652056/att\\_70829/v1/S7prv54\\_e.pdf](https://cache.industry.siemens.com/dl/files/056/18652056/att_70829/v1/S7prv54_e.pdf)
- Mechatronics: a multidisciplinary approach / William Bolton. 4th ed. Harlow, England, New York, Pearson Prentice Hall. 2008. 593 p
- Mechatronics : electronic control systems in mechanical engineering / W. Bolton. 6th edition. Harlow [etc.] Pearson, 2015. 650 p.

### Studiju kursa papildus literatūra

- Kief Hans B. NC/CNC Handbuch 2007/08 : CNC, DNC, CAD, CAM, CIM, FFS, SPS, RPD, LAN, NC-Maschinen, NC-Roboter, Antriebe, Simulation, Fach- und

Stichwortverzeichnis / Hans B.Kief, Helmut A.Roschiwal. - Munchen : Hanser, 2007. - 543 S.

2. Rechnen und Projektieren - Mechatronik : Projektieren, Problemlösen, Lösungen / J.Dilinger, W.Escherich, M.Lex, T.Neumayr, B.Schellmann, R.Zweckstatter, 2.Auflage, , Haan-Gruiten, Verlag Europa-Lehrmittel, 2012, 305 S.

#### **Interneta resursi**

1. [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
2. [www.festo.com](http://www.festo.com)
3. [http://www.ciros-engineering.com/en/products/virtual\\_engineering/ciros\\_supervision/](http://www.ciros-engineering.com/en/products/virtual_engineering/ciros_supervision/)