

RTU studiju kurss "Mehatronisko iekārtu uzraudzība, apkope un remonts"**OR000 Rēzeknes akadēmija****Vispārējā informācija**

Kods	RA0329
Nosaukums	Mehatronisko iekārtu uzraudzība, apkope un remonts
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Andris Igavens - Pasniedzējs
Mācītspēks	Edgars Zaicevs - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valoda	LV
Anotācija	Kursā students apgūst mehatronisko, ciparvadības darbgaldu (CNC), citu mašīnbūves iekārtu uzbūves nianšes, to ekspluatāciju, lai iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences varētu izmantot iekārtu uzstādīšanas, ekspluatācijas, apkopes, diagnostikas un remontu veikšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis: nodrošināt zināšanas mehatronisko un CNC iekārtu uzraudzībā, jautājumos, kas saistīti ar to apkopi, remontu veikšanu un iekārtu ekspluatācijas specifiku, lai nodrošinātu to kvalitatīvu un ilgstotu darbību ražošanas apstākļos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Konkrētajā lekcijā apskatītās tēmas padziļināta apguve, izmantojot studiju kursa programmā dotos u.c. mācību literatūras avotus. Papildus darbs pie nodarbībās neapskatīto tēmu apguves Studiju kursa programmā doto tēmu teorētiskās un praktiskās daļas atkārtošana
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1.Mechanical and Metal Trades handbook Nourney : Verlag Europa Lehrmittel, 2012. 444 p. 2.,,EMCO Concept turn 450. Maschinenbeschreibung", EMCO Maier G.m.b.H. 2009.g. 3.,,EMCO Concept mill 450. Maschinenbeschreibung", EMCO Maier G.m.b.H. 2009.g. 4.Werkzeugmaschinen 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen : mit 330 Abbildungen / Manfred Weck und Christian Brecher. Berlin, Springer, 2006, 501 lp 5.Mašīnbūves iekārtas : mācību grāmata / Ē. Prīmanis ; Rīgas Tehniskā universitāte. Rīga, 2008, 131.lpp 6.Industrija 4.0 izaicinājums / autoru grupa/ Izdevējs: Jelgavas pilsētas pašvaldības pieaugušo izglītības iestāde/ 2019. 394 p. https://www.masoc.lv/data/4change/Gramata_4change_LV.pdf Papildu/Additional: 1.MAZAK, General Information Manual (classbook), Publication #CGENGA, 278 p. 2.OKUMA 5000/5020 CONTROL , Lathe/Machining Centre electrical training manual, EL501, 286 p. 3.Werkzeugmaschinen 3 Mechatronische Systeme, Vorschubantriebe, Prozessdiagnose : mit 305 Abbildungen / Manfred Weck und Christian Brecher. Berlin, SPRINGER, 2006, 424 lpp. 4.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.Roschwal. Munchen, HANSER, 2007, 543 lpp. 5.Fundamentals of CNC machining, A practical guide for beginners, Autodesk, INC, 2014, 256 lpp. Interneta resursi/Internet resources: https://hwacheonasia.com/checklist-top-preventive-maintenance-tips-for-your-cnc-machine-tools/ https://www.3erp.com/blog/the-basics-of-preventative-cnc-machine-maintenance/
Nepieciešamās priekšzināšanas	Metālapstrādes tehnoloģijas un tehnoloģiskais aprīkojums

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Drošības tehnika darbā ar mehatronikas iekārtām. Potenciālie briesmu avoti. Elektrība, svars, spēks, hidrolika, saspīestais gaiss, ķīmija, lāzerstarojums. Iekārtu uzbūves specifika. Pneimoiērču ekspluatācija, diagnostika un remonts.	2	2	0	0
Iekārtu transportēšana, uzstādīšana. Telpu sagatavošana iekārtu uzstādīšanai, tīkla komunikācijas, saspīesta gaisa sagatavošana, ūdensvada un kanalizācijas pieslēgums.	2	2	0	0
EMCO virpas uzbūve. Citu ražotāju iekārtu uzbūves specifika.	4	2	0	0
EMCO virpas apkopes. Citu ražotāju CNC virpu apkope.	2	2	0	0
Smērvielas. Smērvielu veidi, pielietojuma gadījumi dažādos iekārtu mezglos.	2	2	0	0
Hidrolika. Hidrosistēmas, hidrolikas komponentes iekārtās, to uzbūves specifika. Hidraulikas elementu ekspluatācija, diagnostika un remonts.	2	4	0	0
Pneimatika. Pneimosistēmas, gaisa sagatavošana, pneimatikas elementu uzbūves specifika. Pneimoiērču ekspluatācija, diagnostika un remonts.	2	4	0	0
Virpas ģeometrijas pārbaude, virpas elementu iestatīšana, virpas ģeometrijas pārbaudes paņēmieni.	2	4	0	0

EMCO frēzmašīnas uzbūve. Citu ražotāju CNC frēzmašīnu uzbūves specifika. HEIDENHEIN, FANUC sistēmas.	4	4	0	0
EMCO frēzmašīnas apkope. Citu ražotāju CNC frēzmašīnu apkope.	2	4	0	0
Elļošanas-dzesēšanas šķidruma maiņa. Elļošanas-dzesēšanas šķidruma attīrīšanas iekārtas, through-hole augstspiediena sistēmas.	2	4	0	0
Vides aizsardzība. Piesārņojuma avoti ražošanā. Atkritumu utilizācija.	2	4	0	0
Iekārtu elektronikas diagnostika, CNC sistēmās iebūvētie diagnostikas rīki, CNC parametru iestatīšana.	2	4	0	0
Bojājumu novēršana un servisa atbalsts. Iekārtu tehniskā dokumentācija.	2	4	0	0
Kopā:	32	46	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas 1.Darba drošības noteikumi ražošanā. 2.Iekārtu korekta ekspluatācija, darbības uzraudzība, to remonts.	Praktiskās nodarbības, eksāmens
Prasmes 1.Izstrādāt iekārtu detaļu, kopsalikumu 3D modeļus ar CAD/CAM/CAE rīkiem. 2.Sagatavot mehatroniskās/mehānikas sistēmas ekspluatācijā nepieciešamo apkopes darbu specifikāciju.	Praktiskās nodarbības, eksāmens
Kompetence 1.Spēja izprast metālapstrādes un mehatronikas iekārtu, to mezglu uzbūvi un savstarpējo mijiedarbību. 2.Spēja analizēt un izprast iekārtu bojājuma cēloni, piedāvāt risinājumus bojājuma novēršanai. 3.Spēja izmantot iegūtās zināšanas ražošanas un tai pietuvināto sfēru apstākļos.	Praktiskās nodarbības, eksāmens

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Semestra laikā praktiskajās nodarbībās students saņem praktiska darba uzdevumu, kuru (s) ir jāizpilda; atkarībā no izpildes kvalitātes un darba iesniegšanas savlaicīguma katrs uzdevums tiek vērtēts robežās 0-100%.	40
Ieskaite laikā students atbild uz jautājumiem, kas saistīti ar iekārtu ekspluatāciju, apkopi, remontu; katrs uzdevums tiek vērtēts robežās 0-100%.	60
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	