



Nacionālās programmas projekts
"Vienotas metodikas izstrāde profesionālās izglītības
kvalitātes paaugstināšanai un sociālo partneru iesaistei un izglītošanai"
Līguma Nr. 2005/0001/VPD1/ESF/PIAA/05/NP/3.2.6.1/0001/0001/0154

Profesionālās tālākizglītības programma

Profesionālā kvalifikācija:
Metālapstrādes tehnoloģisko līniju operators

Rīga
2007



LATVIJAS
REPUBLIKA



IZGLĪTĪBAS
UN
ZINĀTNES
MINISTRIJA



Profesionālās izglītības
administrācija

Šis izdevums ir tapis nacionālās programmas projekta
"Vienotas metodikas izstrāde profesionālās izglītības kvalitātes
paaugstināšanai un sociālo partneru iesaistei un izglītošanai"
līguma Nr. 2005/0001/VPD1/ESF/PIAA/05/NP/3.2.6.1/0001/0001/0154 ietvaros

Projektu finansē Eiropas Savienība no Eiropas sociālā fonda un Latvijas valsts

Par šī izdevuma saturu pilnībā atbild
Izglītības un zinātnes ministrijas Profesionālās izglītības administrācija

Pārpublicēšanas vai citēšanas gadījumā atsauce uz projektu
"Vienotas metodikas izstrāde profesionālās izglītības kvalitātes
paaugstināšanai un sociālo partneru iesaistei un izglītošanai" obligāta

© Izglītības un zinātnes ministrijas Profesionālās izglītības administrācija, 2007

Saturs

Profesionālās izglītības programmas apraksts	5
Moduļu plāns	6
Tālākizglītības programmas īstenošanai nepieciešamās pedagogu kvalifikācijas apraksts	7
Moduļu apguves grafiks	8
Modulis O1 Metālapstrādes darba tehnoloģija	9
Modulis O2 Materiālmācība	21
Modulis O3 Tehniskie mērījumi, pielaišanas un sēžas	25
Modulis O4 Rasējumu lasīšana	29
Modulis O5 Datorgrafika	33
Modulis O6 Darba drošība	34
Modulis O7 Elektrotehnika	36
Modulis O8 Elektrodrošība	37
Modulis O9 Kvalifikācijas prakse	38

[Izglītības iestādes nosaukums nominatīvā]

APSTIPRINU
[izglītības iestādes direktors]
[paraksts un tā atšifrējums]
[datums]
[zīmoga vieta]

METĀLAPSTRĀDE

22 521 01

Profesionālās izglītības programmas veids	Profesionālās tālākizglītības programma
Iegūstamā kvalifikācija	Metālapstrādes tehnoloģisko līniju operators
Profesionālās kvalifikācijas līmenis	Otrais profesionālās kvalifikācijas līmenis
Profesijas standarta reģistrācijas numurs	PS 0409
Prasības attiecībā uz iepriekš iegūto izglītību	Pamatizglītība
Profesionālās izglītības programmas īstenošanas ilgums	480 stundas
Profesionālās izglītības ieguves forma	Klātiene
Izglītības dokuments, kas apliecina profesionālās izglītības programmas apguvi	Profesionālās kvalifikācijas apliecība

SASKAŅOTS
[izglītības iestādes dibinātājs]
[paraksts un tā atšifrējums]
[datums]
[zīmoga vieta]

2007.

IZGLĪTĪBAS IESTĀDE
PROGRAMMAS VEIDS
PROGRAMMU KOPA
IEGŪSTAMĀ KVALIFIKĀCIJA

IEPRIEKŠĒJĀ IZGLĪTĪBA
ĪSTENOŠANAS ILGUMS
IEGUVES FORMA

[nosaukums]
Profesionālās tālākizglītības programma
Metālapstrāde
Metālapstrādes tehnoloģisko līniju operators
Otrais profesionālās kvalifikācijas līmenis
Pamatizglītība
480 stundas
Klātiene

Profesionālās izglītības programmas apraksts

Programmas mērķis:

Izglītības procesa rezultātā sagatavot metālapstrādes tehnoloģisko līniju operatoru, kurš strādā metālapstrādes un mašīnbūves uzņēmumos, veic vidējas sarežģītības pakāpes metāla produkcijas ražošanu ievērojot produkcijas tehniskās un tehnoloģiskās prasības un drošus darba paņēmienus.

Programmas uzdevumi:

Izglītības procesā, dot iespējas apgūt zināšanas un prasmes:

- izmantot metālapstrādes tehnoloģiskās līnijas un ražošanas dokumentāciju,
- veikt izejmateriālu sagatavošanu metālapstrādes tehnoloģisko līniju darbam,
- veikt metālapstrādes tehnoloģiskās līnijas un tās palīgierīču sagatavošanu atbilstoši darba uzdevumam,
- veikt sērijveida ražošanas produkcijas parauga izgatavošanu,
- veikt saražotās produkcijas iepakojšanu un glabāšanu,
- prast strādāt ar metālapstrādes tehnoloģiskās līnijas palīgierīcēm un instrumentiem,
- ievērot darba drošības, ugunsdrošības un vides aizsardzības noteikumus,
- strādāt komandā un pašizglītoties.

Programmas apguves kvalitātes novērtēšana:

Izglītojamie, kuri apguvuši visus izglītības programmā esošos moduļus un ieguvuši nepieciešamo zināšanu un prasmju novērtējumu, kārtos profesionālās kvalifikācijas eksāmenu un saņem profesionālās kvalifikācijas apliecību.

Tālākās izglītības iespējas:

- turpināt izglītību profesionālās izglītības programmās,
- izglītoties dažāda veida profesionālās pilnveides programmās,
- turpināt izglītību tālākizglītības programmās vai moduļu programmās (operators, iestatītājs).

IZGLĪTĪBAS IESTĀDE
PROGRAMMAS VEIDS
PROGRAMMU KOPA
IEGŪSTAMĀ KVALIFIKĀCIJA

IEPRIEKŠĒJĀ IZGLĪTĪBA
ĪSTENOŠANAS ILGUMS
IEGUVES FORMA

[nosaukums]
Profesionālās tālākizglītības programma
Metālapstrāde
Metālapstrādes tehnoloģisko līniju operators
Otrais profesionālās kvalifikācijas līmenis
Pamatizglītība
480 stundas
Klātiene

Moduļu plāns

Nr.	Moduļu grupa	Moduļa nosaukums	Taksonomijas līmenis	Apjoms
O1	Metālapstrādes darba tehnoloģija			
O 1.1		Atslēdznieku instrumenti	Izpratne	4
O 1.2		Vispārējā ražošanas tehnoloģija	Izpratne	8
O 1.3		Griezējinstrumenti un metāla griešana	Izpratne	9
O 1.4		Metālapstrādes tehnoloģiskās līnijas	Izpratne	24
O 1.5		Ražošanas procesu automatizācijas tehnoloģija	Izpratne	18
O 1.6		Tehnoloģisko līniju operatora darbi(praktiskie darbi)	Pielietošana	64
O2	Materiālmācība			
O 2.1		Materiālu veidi un īpašības	Izpratne	10
O 2.2		Materiālu markas, apzīmējumi	Pielietošana	12
O 2.3		Metālu termiskā apstrāde	Priekšstats	7
O3	Tehniskie mērījumi, pielaides un sēžas			
O 3.1		Mērinstrumenti, mērījumi	Pielietošana	12
O 3.2		Pielaides un sēžas	Izpratne	8
O4	Rasējumu lasīšana			
O 4.1		Pamatapzīmējumi	Izpratne	4
O 4.2		Griezumi, šķēlumi	Izpratne	4
O 4.3		Skices un darba rasējumi	Izpratne	4
O 4.4		Kopsalikuma rasējumi	Izpratne	4
O 5	Datorgrafika	Datorgrafika	Izpratne	16
O 6	Darba drošība	Darba drošība	Izpratne	16
O 7	Elektrotehnika	Elektrotehnika	Izpratne	8
O 8	Elektrodrošība	Elektrodrošība	Izpratne	8
O 9	Kvalifikācijas prakse	Kvalifikācijas prakse	Pielietošana	240
O 10	Centralizētais kvalifikācijas eksāmens	Centralizētais kvalifikācijas eksāmens		8

IZGLĪTĪBAS IESTĀDE
PROGRAMMAS VEIDS
PROGRAMMU KOPA
IEGŪSTAMĀ KVALIFIKĀCIJA

IEPRIEKŠĒJĀ IZGLĪTĪBA
ĪSTENOŠANAS ILGUMS
IEGUVES FORMA

[nosaukums]
Profesionālās tālākizglītības programma
Metālapstrāde
Metālapstrādes tehnoloģisko līniju operators
Otrais profesionālās kvalifikācijas līmenis
Pamatizglītība
480 stundas
Klātiene

Tālākizglītības programmas īstenošanai nepieciešamās pedagogu kvalifikācijas apraksts

Nr. p.k.	Moduļa nosaukums	Prasības pedagoga profesionālajai un pedagogiskajai izglītībai
1.	Metālapstrādes darba tehnoloģija	Profesionālā vidējā izglītība vai augstākā izglītība nozarē un pedagogiskā izglītība
2.	Materiālmācība	
3.	Tehniskie mērījumi pielaides un sēžas	
4.	Rasējumu lasīšana.	
5.	Darba drošība	
6.	Elektrotehnika	
7.	Elektrodrošība	
8.	Datorgrafika	

IZGLĪTĪBAS IESTĀDE
PROGRAMMAS VEIDS
PROGRAMMU KOPA
IEGŪSTAMĀ KVALIFIKĀCIJA

[nosaukums]
Profesionālās tālākizglītības programma
Metālapstrāde
Metālapstrādes tehnoloģisko līniju operators
Otrais profesionālās kvalifikācijas līmenis
Pamatizglītība
480 stundas
Klātie

IEPRIEKŠĒJĀ IZGLĪTĪBA
ĪSTENOŠANAS ILGUMS
IEGUVES FORMA

Moduļu apguves grafiks

Secība	Moduļiem	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
		O1	Metālapstrādes darba tehnoloģija.	1.1	1.2														1.3	1.4	1.5	1.6
O6	Darba drošība		O6																			
O3	Tehniskie mēr.pielaišanas un sēžas			3.1	3.2																	
O4	Rasējuma lasīšana					4.1	4.2				4.3	4.4										
O5	Datorgrafika															O5						
O2	Materiālmācība								2.1	2.2		2.3										
O7	Elektrotehnika											O7										
O8	Elektrodrošība												O8									
O9	Kvalifikācijas prakse																				O9	
O10	Kvalifikācijas eksāmens																					O10

MODULIS O1 METĀLAPSTRĀDES DARBA TEHNOLOĢIJA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā dod iespējas iepazīties ar atslēdznieku darba instrumentiem.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā iepazīties ar atslēdznieku darba instrumentiem un apgūt zināšanas par instrumentu pielietojumu veicot atslēdznieka darba uzdevumus:

- aizzīmēšanu,
- metāla taisnošanu un liekšanu,
- metāla griešanu ar rokas instrumentiem,
- vilēm, to veidiem un pielietojumu,
- urbšanu,
- kniedēšanu.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O 1.1. Atslēdznieku darba instrumenti

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija/ Praktiskie darbi	Tests	Kopā
Plakaniskā aizzīmēšana	Aizzīmēšanas būtība Aizzīmēšanas instrumenti	Izpratne	4		4
Metāla ciršana	Ciršanas instrumenti un paņēmieni				
Metāla griešana	Griešana ar rokas instrumentiem				
Metāla taisnošana un liekšana	Taisnošanas procesa būtība Slokšņu metāla taisnošana Lokšņu metāla taisnošana Izlāgošana				
Vilēšana	Vilēšanas būtība Vīles un to klasifikācija				
Urbšana	Urbšanas būtība Urbji, to uzbūve Vīturbji, rīvurbji				
Kniedēšana	Kniedētie savienojumi Kniežu tipi Mehanizētā kniedēšana				
Noslēguma pārbaudījums				tests	
Kopā			4		4

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Zināšanu pārbaude – tests, no moduļi O1.1 iepazītiem instrumentiem atpazīt (pēc izlozes), un tos raksturot.

Par sekmīgu apgūšanu, kā apliecinājumu iegūst apliecību par moduļa O1.1 apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, iegūst sertifikātu O1 Metālapstrādes darba tehnoloģija (darba grupas viedoklis).

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Dubrovskis V. Atslēdznieku darbi lauksaimniecībā. Rīga: Liesma, 1996.

Makijenko N. Atslēdznieku darbi. Rīga: Liesma, 1970.

Medvedjuks N. Atslēdznieku un skārdnieku darbi. Rīga: Liesma, 1967.

Berenfelds N. Tehniskais minimums metālapstrādē. Rīga: Avots, 1989.

Avotiņš J. Mašīnbūves materiāli un to apstrāde Rīga, Zvaigzne 1985

Pētersons O. Materiālmācība un konstrukciju materiālu apstrāde. Rīga, 1996.

Avotiņš J. Tehnoloģisko procesu izstrāde. Jelgava, 2005.

Avotiņš J. Konstrukciju materiālu tehnoloģija. Jelgava, 2001.

Долгих А.И., Фокин С.В., Шпортько О.Н. Слесарные работы: Учебное пособие. Издательство: Альфа-М, 2007.

Фещенко В. Слесарные работы при изготовлении, техническом обслуживании и ремонте производственных машин. Издательство: Высшая школа, 2006.

Козьмин Н.Б. / Слесарные работы Универс. иллюстрир. Энцикл. Издательство: Урал LTD, 2001.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi plakāti, atslēdznieku darba instrumenti.

Metodiskie materiāli:

Izdāles materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O1 METĀLAPSTRĀDES DARBA TEHNOLOĢIJA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā dod iespējas iepazīties ar vispārējo ražošanas tehnoloģiju.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā, izprast:

- ražošanas pamatveidus,
- sagatavju pamatveidus,
- tehnisko dokumentāciju,
- tehnoloģisko dokumentāciju,
- detaļu bāzēšanu,
- tehniskās normēšanas pamatus.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O 1.2 Vispārējā ražošanas tehnoloģija

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija/ praktiskie darbi	Tests	Kopā
Ievads	Ražošanas pamatveidi Sagatavju pamatveidi	Izpratne	1	1	1
Tehniskā dokumentācija	Tehniskās prasības darba rasējumos Tehniskā dokumentācija		2		2
Tehnoloģiskās kartes	Detaļu bāzēšanas principi Bāzes un to nozīme pie apstrādes Griešanas režīmi Tehniskās normēšanas pamati		4		4
Noslēguma pārbaudījums				1	1
Kopā			7	1	8

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Zināšanu tests, par modulī O1.3 ietvertām apakštēmām.

Par sekmīgu apgūšanu kā apliecinājumu iegūst apliecību par moduļa O1.2 apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, $O1=O1.1+O1.2+O1.3+O1.4+O1.5+O1.6$ ir sertifikāts par metālapstrādes darba tehnoloģija apguvi.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Berenfelds V. Tehniskais minimums metālapstrādē. Rīga: Avots, 1989.

Bunga L, Metālgriešanas darbmašīnas. Rīga: Zvaigzne, 1976.

Avotiņš J, Tehnoloģisko procesu izstrāde, Jelgava, 2005.

Фещенко В. Слесарные работы при изготовлении, техническом обслуживании и ремонте производственных машин. Высшая школа 2006.

Козьмин Н.Б. Слесарные работы: Универс. иллюстрир. Энцикл. Урал LTD 2001.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi – tehnoloģiskās kartes, tehniskā dokumentācija, katalogi.

Metodiskie materiāli:

Izdales materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O1 METĀLAPSTRĀDES DARBA TEHNOLOĢIJA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā dod iespējas iepazīties ar metālapstrādes darbmašīnu griezējinstrumentiem un metāla griešanas teorijas pamatjēdzieniem.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā iegūt zināšanas par metālapstrādes griezējinstrumentiem un to pielietojumu veicot metālapstrādes tehnoloģisko līniju operatora darba uzdevumus:

- griezējinstrumentu ģeometrija,
- asināšanu,
- griezējinstrumentu izvēle,
- izprast metālu griešanas teoriju (pamatjēdzienus).

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O1.3. Griezējinstrumenti un metāla griešana

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija/ praktiskie darbi	Tests	Kopā
Griezējinstrumenti	Griezējinstrumentu ģeometrija Griežņu konstruktīvās īpatnības Griežņu nodilums un noturība Asināšana Darbs ar instrumentu katalogiem Griezējinstrumentu izvēle	Izpratne	4		4
Metālu griešanas teorija	Skaidas sarukums un uzkalde Griežņu leņķu ietekme uz griešanas procesu Griešanas spēki, jauda un vērpes moments Griešanas režīmi		3		3
Noslēguma pārbaudījums				1	
Kopā			7	1	8

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Zināšanu pārbaude – tests, par moduli O1.3 ietvertām apakštēmām

Par sekmīgu apgūšanu, kā apliecinājumu iegūst apliecību par moduļa O1.3 apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, iegūst sertifikātu O1 Metālapstrādes darba tehnoloģija (darba grupas viedoklis).

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Berenfelds N. Tehniskais minimums metālapstrādē. Rīga: Avots, 1989.

Avotiņš J. Mašīnbūves materiāli un to apstrāde. Rīga: Zvaigzne, 1985.

Avotiņš J. Tehnoloģisko procesu izstrāde. Jelgava, 2005.

Avotiņš J. Konstruksiju materiālu tehnoloģija. Jelgava, 2001.

Фешенко В. Слесарные работы при изготовлении, техническом обслуживании и ремонте производственных машин. Издательство: Высшая школа 2006.

Козьмин Н.Б. Слесарные работы Универс. иллюстрир. Энцикл. Издательство: Урал LTD 2001.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi plakāti, metālapstrādes darbgaldu griezējinstrumenti, instrumentu katalogi.

Metodiskie materiāli:

Izdales materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O1 METĀLAPSTRĀDES DARBA TEHNOLOĢIJA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā dod iespējas iepazīties metālapstrādes tehnoloģiskajām līnijām.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā, izprast:

- metālapstrādes tehnoloģisko līniju veidus,
- metālapstrādes līniju sagatavošanu darbam,
- kontrolēt metālapstrādes tehnoloģisko līniju un to palīgiekārtu darbību,
- sērijveida produkcijas parauga izgatavošanu.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O1.4 Metālapstrādes tehnoloģiskās līnijas

Tēmas	Apakštēmas.	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija/ praktiskie darbi	Tests	Kopā
Metālapstrādes tehnoloģiskās līnijas	Metālapstrādes tehnoloģisko līniju veidi un to klasifikācija Uzbūve un darbības principi Metālapstrādes tehnoloģisko līniju tehniskās apkopes dokumentācija	Izpratne	4		
Izejmateriālu sagatavošana darbam	Izejmateriāla atbilstība tehniskām prasībām Izejmateriālu priekšapstrāde Metālapstrādes tehnoloģisko līniju iekārtu darbības kontrole		5		
Tehnoloģisko līniju un palīgiekārtu sagatavošana darbam	Metālapstrādes līniju tehniskā apkope Palīgiekārtes un to režīmi Vadības pults sagatavošana darbam		6		
Sērijveida produkcijas parauga izgatavošana	Metālapstrādes tehnoloģisko līniju sērijveida parauga izgatavošana Instrumentu stāvokļi un instrumentu izmēru piesaiste Produkcijas parauga pārbaude tehniskajām prasībām Produkcijas iepakošana un marķēšana, dokumentu noformēšana	Izpratne	7		
Kompleksais tests				2	
Kopā			22	2	24

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Zināšanu pārbaude-kompleksais tests, sērijveida detaļas (parauga) izgatavošanas tehnoloģija, pārbaude tehniskām prasībām un marķēšana.

Par sekmīgu apgūšanu kā apliecinājumu iegūst apliecību par moduļa O1.3 apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, $O1=O1.1+O1.2+O1.3+O1.4+O1.5+O1.6$ saņem sertifikātu par metālapstrādes darba tehnoloģija apguvi.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Berenfelds V. Tehniskais minimums metālapstrādē. Rīga: Avots, 1989.

Bunga L, Metālgriešanas darbmašīnas. Rīga: Zvaigzne, 1976.

Avotiņš J, Tehnoloģisko procesu izstrāde. Jelgava, 2005.

Фешенко В. Слесарные работы при изготовлении, техническом обслуживании и ремонте производственных машин. Высшая школа, 2006.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi – tehnoloģiskās kartes, metālapstrādes tehnoloģisko līniju tehniskā dokumentācija.

Metodiskie materiāli:

Izdales materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O1 METĀLAPSTRĀDES DARBA TEHNOLOĢIJA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā dod iespējas iepazīties ar vadības sistēmu uzbūves pamatprincipiem.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā, izprast:

- automātiskās vadības sistēmas(AVS),
- AVS sastāvdaļas,
- izpildmehānismi un to darbības principus,
- vienkāršo AVS izstrādāšana, montāža un iestatīšana,
- AVS bojājumu un kļūmju sistemātiskā analīze, meklēšana un novēršana.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatzglītība.

O1.5 Ražošanas procesu automatizācijas tehnoloģija

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija/ praktiskie darbi	Tests	Kopā
Ievads	Automātiskās vadības sistēmu(AVS) piemēri un veidi AVS sistēmas ar programmējamiem kontrolieriem	Izpratne	2		2
AVS sastāvdaļas	Sensori, sensoru veidi un vispārējā uzbūve AVS programnodrošinājums		2		2
Izpildmehānismi	Izpildmehānismu klasifikācija Pneimatiskie mehānismi Hidrauliskie mehānismi Izpildmehānismu pieslēgšana vadības sistēmas, drošības aspekti		6		6
Vienkāršo AVS izstrādāšana, montāža un iestatīšana	AVS elektriskās, pneimatiskās un hidrauliskās shēmas AVS shēmu montāža un iestatīšana		3		3
AVS bojājumi un kļūmju sistemātiskā analīze, meklēšana un novēršana	Bojājumu un kļūmju raksturojums, analīze Bojājumu un kļūmju meklēšana un novēršana		4		4
		Tests		1	
		Kopā	17	1	18

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Zināšanu pārbaude – tests, par moduļi O1.5 ietvertām apakštēmām.

Par sekmīgu apgūšanu kā apliecinājumu iegūst apliecību par moduļa O1.5 apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, $O1=O1.1+O1.2+O1.3+O1.4+O1.5+O1.6$ iegūst sertifikātu par metālapstrādes darba tehnoloģija apguvi.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Festo katalogi,

Siemens katalogi

Mehatronikas sistēmas I un II daļa. Rīga: Festo 2000.

Hidraulika, Rīga: Festo, 2003.

Pneumatika, Rīga: Festo, 2004.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi plakāti, kinemātiskās shēmas.

Metodiskie materiāli:

Izdāles materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O1 METĀLAPSTRĀDES DARBA TEHNOLOĢIJA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā nodrošināt metālapstrādes tehnoloģisko līniju operatora pamatdarbu apguvi.

Uzdevumi: Moduļa apguves rezultātā, iegūtas teorētiskās zināšanas un prasmes, profesionālās darbības veikšanai:

- veicot atslēdznieka darbus,
- lietot metāla apstrādes tehnoloģiskās līnijas un ražošanas dokumentāciju,
- sagatavot izejmateriālu metālapstrādes tehnoloģiskajai līnijai,
- veikt tehnoloģiskās līnijas un palīgierīču sagatavošanu,
- produkcijas parauga izgatavošanai.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O1.6 Metālapstrādes tehnoloģisko līniju operatora darbi (praktiskie darbi)

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Praktiskie darbi	Pārbaudes darbs	Kopā
Atslēdznieku darbi	Atslēdznieku pamatdarbi	Pielietošana	8		
Metāla apstrādes tehnoloģiskās līnijas un ražošanas dokumentācija	Metālapstrādes tehnoloģisko līniju iestatīšana, vadība un kontrole Ražošanas tehnoloģiskās kartes Tehniskās apkopes dokumentācija		14		
Izejmateriālu sagatavošana	Izejmateriāla atbilstība tehniskām prasībām Izejmateriālu ielāde ieejas iekārtā Tehnoloģiskās iekārtas darbības kontrole		14		
Metālapstrādes tehnoloģiskās līnijas un palīgierīču sagatavošana	Metālapstrādes tehnoloģisko līniju tehniskā apkope (ikdienas, ikmēneša, profilaktiskā) Tehnoloģisko līniju palīgierīču regulējums un padeves		16		
Sērijveida produkcijas parauga izgatavošana	Noteikt instrumentu izejas stāvokļus un instrumentu piesaisti Parauga atbilstība tehniskām prasībām Marķēt produktu		8		
Kopā			60	4	64

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Noslēguma pārbaude – praktiskais darbs. Pēc tehnoloģiskās kartes izgatavot produkcijas paraugu, noteikt parauga atbilstību tehniskajām prasībām.

Par sekmīgu apgūšanu, kā apliecinājumu izsniedz sertifikātu par moduļa **O1.6** apguvi. Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, **O1=O1.1+O 1.2+O1.3+O1.4+O1.5+O1.6** izsniedz sertifikātu par metālapstrādes darba tehnoloģija apguvi (darba grupas viedoklis).

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Berenfelds L. Tehniskais minimums metālapstrādē. Rīga: Avots, 1989.

Avotiņš J. Mašīnbūves materiāli un to apstrāde. Rīga: Zvaigzne, 1985.

Avotiņš J. Tehnoloģisko procesu izstrāde. Jelgava, 2005.

Avotiņš J. Konstrukciju materiālu tehnoloģija. Jelgava, 2001.

Bunga L, Metālgriešanas darbmašīnas. Rīga: Zvaigzne, 1976.

Фещенко В. Слесарные работы при изготовлении, техническомобслуживании и ремонте производственных машин. Издательство: Высшая школа, 2006.

Козьмин Н.Б./Слесарные работы Универс. иллюстрир. Энцикл. Издательство: Урал LTD 2001.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Praktiskām mācībām jānotiek atbilstošos nozares uzņēmumos.

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O2 MATERIĀLMĀCĪBA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā iegūt izpratni par materiālu veidiem un īpašībām.

Uzdevumi: moduļa apguves procesā iegūt izpratni par:

- metāla tehnoloģiskām un mehāniskām īpašībām,
- materiālu veidiem un īpašībām,
- izprot metālu iekšējo uzbūvi, kristalizāciju,
- fizikālām, mehāniskām un tehnoloģiskām īpašībām,
- izprast sakausējumu uzbūvi.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O2.1. Materiālu veidi un īpašības

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija	Tests	Kopā
Metālu struktūra un īpašības	Metāla iekšējā uzbūve un kristalizācija Sakausējumu uzbūve Metāla cietības pārbaude Metālu ķīmiskās un fizikālās īpašības Metālu tehnoloģiskās un mehāniskās īpašības	Izpratne	9	1	9
Noslēguma pārbaudījums				1	1
Kopā			9	1	10

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Noslēguma pārbaudījums – tests, par O2.1 moduļa apakštēmām.

Par sekmīgu apgūšanu saņem apliecinājumu par moduļa apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, iegūst sertifikātu par moduļa O2 (materiālmācības) apguvi (darba grupas viedoklis).

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Pētersons O. Materiālmācība metālapstrādātājiem. Rīga: Jumava, 1999.

Ozoliņš J. Materiālu mācība. Rīga: Zvaigzne, 1978.

Avotiņš J. Mašīnbūves materiāli un to apstrāde. Rīga: Zvaigzne, 1985.

Pētersons O. Materiālmācība un konstrukciju materiālu apstrāde. Rīga, 1996.

Avotiņš J. Tehnoloģisko procesu izstrāde. Jelgava, 2005.

Avotiņš J. Konstrukciju materiālu tehnoloģija. Jelgava, 2001

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi plakāti.

Metodiskie materiāli:

Izdāles materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O2 MATERIĀLMĀCĪBA

Mērķis: Moduļa apguves procesa rezultātā iegūt izpratni par materiālu markām.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā, dod iespēju apgūt priekšstatu par:

- materiālu markām un to apzīmējumiem,
- dzelzs oglekļa diagrammu,
- melno un krāsaino metālu klasifikācija,
- atšifrēt materiāla sastāvu pēc apzīmējumiem,
- salīdzināt dažādu valstu materiālu markas

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O2.2 Materiālu markas, apzīmējumi

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija	Tests	Kopā
Dzelzs oglekļa savienojumi	Čuguna ražošana un pielietošana Tērauda ražošana un pielietošana Tērauda klasifikācija	Pielietošana	11	1	12

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Teorētisko zināšanu pārbaudes darbs (tests) – pēc dotā materiāla apzīmējuma atšifrēt materiālu, raksturot tā sastāvu un pielietošanas iespējas. Par sekmīgu apgūšanu saņem apliecinājumu par moduļa apguvi. Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem iegūst sertifikātu par moduļa O2 apguvi.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Pētersons O. Materiālmācība metālapstrādātājiem. Rīga: Jumava, 1999.

Ozoliņš J. Materiālu mācība. Rīga: Zvaigzne, 1978.

Avotiņš J. Mašīnbūves materiāli un to apstrāde. Rīga: Zvaigzne, 1985.

Pētersons O. Materiālmācība un konstrukciju materiālu apstrāde. Rīga, 1996.

Avotiņš J. Tehnoloģisko procesu izstrāde. Jelgava, 2005.

Avotiņš J. Konstrukciju materiālu tehnoloģija. Jelgava, 2001.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi plakāti, dzelzs oglekļa diagramma.

Metodiskie materiāli:

Izdāles materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O2 MATERIĀLMĀCĪBA

Mērķis: Moduļa apguves procesa rezultātā iegūt priekšstatu par termisko apstrādi.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā, iegūt priekšstatu par tērauda un čuguna:

- termisko apstrādi,
- veidiem, to ietekmi uz materiālu un īpašībām.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O2.3 Metālu termiskā apstrāde

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija	Tests	Kopā
Tēraudu un čuguna termiskā apstrāde	Termiskās apstrādes pamati Oglekļa tēraudu atkvēlināšana un normalizācija Tēraudu rūdīšana Tēraudu atkvēlināšana	Priekšstats	8	tests	8

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Zināšanu pārbaude – tests, par moduļa O2.3 apakštēmām. Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem $O2=O2.1+O2.2+O2.3$, iegūst sertifikātu par moduļa O2 (materiālmācības) apguvi (darba grupas viedoklis).

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Pētersons O. Materiālmācība metālapstrādātājiem. Rīga: Jumava, 1999.

Ozoliņš J. Materiālu mācība. Rīga: Zvaigzne, 1978.

Avotiņš J. Mašīnbūves materiāli un to apstrāde. Rīga: Zvaigzne, 1985.

Pētersons O. Materiālmācība un konstrukciju materiālu apstrāde. Rīga, 1996.

Avotiņš J. Tehnoloģisko procesu izstrāde. Jelgava, 2005.

Avotiņš J. Konstrukciju materiālu tehnoloģija. Jelgava, 2001.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi plakāti.

Metodiskie materiāli:

Izdales materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O3 TEHNISKIE MĒRĪJUMI, PIELAIDES UN SĒŽAS

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā nodrošināt mērinstrumentu pielietošanu veicot tehniskos mērījumus.

Uzdevumi: apgūstot moduli spēj:

- strādāt ar mērinstrumentiem,
- praktiski veikt mērījumus ar bīdmēru, dziļuma bīdmēru, aizzīmēšanas bīdmēru,
- veikt mērījumus un tos nolasīt pielietojot mikrometrisko instrumentu,
- izprast mērīšanas kļūdas, veidus un izcelšanos,
- pārbaudīt detaļu izmēru atbilstību rasējumam.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatzglītība.

O3.1 Mērinstrumenti, mērījumi

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija, praktiskie darbi	Tests	Kopā
Lineāro izmēru mērīšanas pamati un līdzekļi	Mērvienības un mērīšanas metodes Mērīšanas kļūdas, veidi un avoti Mērīšanas līdzekļu klasifikācija Bīdinstrumenti Mikrometriskie instrumenti Mērīšanas galvas Mērīšanas aparāti	Pielietošana	11	1	12

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Veikt praktisko darbu pielietojot, vienu no modulī A3.1 iepazītiem mērinstrumentiem (pēc izlozes).

Par sekmīgu apgūšanu kā apliecinājumu iegūst apliecību par moduļa O3.1 apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, O3=O3.1+O3.2 ir sertifikāts par tehniskiem mērījumiem, pielaižu un sēžas moduļa apguvi (darba grupas viedoklis)

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Žuravļovs A. Pielaižu un tehniskie mērījumi. Rīga: Zvaigzne, 1984.

Berenfelds V Tehniskais minimums metālapstrādē. Rīga: Avots, 1989.

Анухин В. И. Допуски и посадки. Издательство: Питер, 2003

Kolovskis N. Vinogradovs A. Standartizācijas pamati, pielaižu un sēžas un tehniskie mērījumi, Rīga: Zvaigzne, 1982.

Širons E. Tehniskie mērījumi aparātbūvē un mašīnbūvē. Rīga: Zvaigzne, 1982.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Bidinstrumenti. Mikrometriskie instrumenti. Mērīšanas galvas. Mērīšanas aparāti.

Metodiskie materiāli:

Izdales materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O3 TEHNISKIE MĒRĪJUMI, PIELAIDES UN SĒŽAS

Mērķis: Moduļa apguves procesa rezultātā nodrošināt izpratni par izstrādājuma kvalitāti.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā dot iespējas izprast:

- salāgojumus mašīnbūvē,
- izpratni, kas ir nominālizmērs, faktiskais izmērs, robežizmērs, robežnovirzes un strādāt ar pielaižu un sēžu tabulām,
- pārbaudīt apstrādāto virsmu raupjumu atbilstību rasējumam

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O3.2 Pielaiides un sēžas

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija/ praktiskie darbi	Tests	Kopā
Izmēri un savienojumi mašīnbūvē	Cilindrisku salāgojumu pielaiides un sēžas	Izpratne	1		1
	Pielaižu un sēžu sistēma		1		1
	Urbuma un vārpstas sistēma		1		1
	Formas novirzes un pielaiides		2		2
Virsmas raupjums	Virsmas raupjums, to noteikšanas parametri, apzīmējumi		2		2
Noslēguma pārbaudījums				1	1
Kopā			7	1	8

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Noslēguma pārbaudījums – tests par moduļi ietvertām apakštēmām. Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, **O3=O3.1+O3.2** iegūst sertifikātu pa moduļa Tehniskie mērījumi, pielaižu un sēžas apguvi (darba grupas viedoklis).

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Žuravļovs A. Pielaižu un tehniskie mērījumi. Rīga: Zvaigzne, 1984.

Berenfelds V Tehniskais minimums metālapstrādē. Rīga: Avots, 1989.

Анухин В.И. Допуски и посадки. Издательство: Питер, 2003

Kolovskis N. Vinogradovs A. Standartizācijas pamati, pielaižu un sēžas un tehniskie mērījumi, Rīga: Zvaigzne, 1982.

Šīrons E. Tehniskie mērījumi aparātbūvē un mašīnbūvē. Rīga: Zvaigzne, 1982.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi plakāti, pielaižu un sēžu tabulās.

Metodiskie materiāli:

Izdāles materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O4 RASĒJUMU LASĪŠANA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā iepazīties ar rasējuma izpildes tehniku un pamatjēdzieniem.

Uzdevumi: Moduļa apguves procesā, dot iespējas iegūt zināšanas, lai spētu:

- rasējumu noformēt atbilstoši tehniskām prasībām,
- skici un darba rasējumu noformēt ievērojot vienotu valsts standartu sistēmu

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O4.1 Pamatjēdzieni

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmeņi	Stundu skaits		
			Teorija	Pārbaudes darbs	Kopā
Rasēšanas tehnika	Mašīnbūves rasēšana Rasējumu izpildīšanas vispārīgie noteikumi: līnijas, mērogi, formāti, rakstlaukums	Izpratne	4	tests	4
Noslēguma pārbaudījums					
Kopā			4		4

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Noslēguma pārbaudījums – tests. Par sekmīgu apgūšanu iegūst apliecinājumu O4.1 par moduļa apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem $O4=O4.1+O4.2+O4.3+O4.4$ saņem sertifikātu par rasējumu lasīšanu (darba grupas viedoklis).

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Bogoļubovs S. Rasēšana. Rīga: Zvaigzne, 1990.

Čukurs J., Viļumsone I., Nulle I. Inženiergrafika. Raka, 2004.

Nipers J. Rasēšana. Rīga: Jumava, 2004.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Tāfele, kodoskops, projektors.

Metodiskie materiāli:

Izdases materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O4 RASĒJUMU LASĪŠANA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā apgūt zināšanas par šķēlumiem un griezumiem.

Uzdevumi: Moduļa apguve, dod iespējas pielietot prasmes:

- izlikt izmērus skicē/rasējumā,
- attēlot greizumu vai šķēlumu.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatzglītība.

O4.2 Griezumī, šķēlumi

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmeņi	Stundu skaits		
			Teorija/ praktiskie darbi	Ieskaite	Kopā
Ievads mašīnbūves rasēšanā	Skati to novietojums. Izmēru izlikšana rasējumos Šķēlumi, to novietošana Griezumī, to veidi un apzīmējumi	Izpratne	4	tests	4
Noslēguma pārbaudījums					
Kopā			4		4

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Noslēguma pārbaudījums – tests. Par sekmīgu apgūšanu kā apliecinājumu iegūst apliecību par testa nokārtošanu.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, iegūst sertifikātu rasējumu lasīšana.
 $O4=O4.1+O4.2+O4.3+O4.4$.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Bogoļubovs S. Rasēšana, Rīga: Zvaigzne, 1990.

Čukurs J., Viļumsone I., Nulle I. Inženiergrafika. Rīga: Raka, 2004.

Nipers J. Rasēšana. Rīga: Jumava, 2004.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām uzskates līdzekļi, tāfele, kodoskops, projektor.

Metodiskie materiāli:

Izdales materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O4 RASĒJUMU LASĪŠANA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā iepazīties ar skices un darba rasējuma izveidošanas principiem.

Uzdevumi: Moduļa apguve, dot iespējas apgūt izpratni par skici un darba rasējumu, tekstveida pierakstiem rasējuma/skicē

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatzglītība.

O4.3 Skices un darba rasējumi

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Teorija/ praktiskie darbi	Tests	Kopā
Darba skices un darba rasējumi	Vītņu veidi un to apzīmējumi Vītņu savienojumi Materiālu apzīmēšana detaļu rasējumos Skices un darba rasējumi Skices izpildes Darba rasējums, tā izpildes secība Virsmas formas un novietojuma robežnovirzes apzīmēšana rasējumā Tekstveida pieraksti rasējumā Virsmas raupjuma apzīmējumi rasējumā	Izpratne	4	tests	4

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Noslēguma pārbaudījums – tests (no rasējuma vai skices nolasīt informāciju par izstrādājumu (izmēri, materiāls, formas robežnovirzes, apstrādi)).

Par sekmīgu apgūšanu iegūst apliecinājumu par moduļa apguvi

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, iegūst sertifikātu par mācību priekšmeta apguvi, šajā gadījumā rasējumu lasīšana, **O4=O4.1+O4.2+O4.3+O4.4**

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Bogoļubovs S. Rasēšana. Rīga: Zvaigzne, 1990.

Čukurs J., Viļumsone I., Nulle I. Inženiergrafika. Rīga: Raka, 2004.

Nipers J. Rasēšana. Rīga: Jumava, 2004.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Tāfele, kodoskops, projektors, detaļas.

Metodiskie materiāli:

Izdales materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O4 RASĒJUMU LASĪŠANA

Mērķis: Moduļa aguves procesa rezultātā dod iespēju izprast tehniskās dokumentācijas pielietojumu.

Uzdevumi: Moduļa aguves procesā, dot iespējas apgūt zināšanas un prasmes:

- spēt lasīt un saprast tehnisko dokumentāciju,
- izprast shēmas, to veidu un apzīmējumus,
- lasīt un izprast kopsalikuma rasējumu.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O4.4 Kopsalikuma rasējumi

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmeņi	Stundu skaits		
			Teorija/ praktiskie darbi	Tests	Kopā
Kopsalikuma rasējumi	Kopsalikuma rasējumu noformēšanas īpatnības Tehniskā dokumentācija un tās pielietojšana Shēmas, to veidi, pielietojums. Rasējumu lasīšana	Izpratne	4	tests	4

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Teorētisko zināšanu pārbaudes darbs (tests), par sekmīgu apgūšanu iegūst apliecinājumu par moduļa apguvi.

Ja iegūti apliecinājumi par visiem grupas moduļiem, $O4=O4.1+O4.2+O4.3+O4.4$ iegūst sertifikātu par rasējumu lasīšanu.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Bogoļubovs S. Rasēšana. Rīga: Zvaigzne, 1990.

Čukurs J., Viļumsone I., Nulle I. Inženiergrafika. Rīga: Raka, 2004.

Nipers J. Rasēšana. Rīga: Jumava, 2004.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Tāfele, kodoskops, projektors.

Metodiskie materiāli:

Izdāles materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O5 DATORGRAFIKA

Mērķis: Izglītības procesa rezultātā nodrošināt izpratni par darbu ar speciālām (simulācijas) programmām.

Uzdevumi: Izglītības procesā, apgūstot moduli spēj:

- izvēlēties simulācijas programmā sagatavi,
- noteikt nulles punktu,
- ievadīt koordinātes pēc dotā rasējuma.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O5 Datorgrafika

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			Praktiskie darbi	Pārbaudes darbs	Kopā
Datorgrafika	Darba uzsākšana, zonas sagatavošana Darba instrumentu izvēle Sagataves iestatīšana, nulles punkta noteikšana Dotā rasējuma koordināšu ievadišana (ar attiecīgās programmas kodiem) Darba rezultāta soļu automātiskā pārbaude	Izpratne	15		16
Noslēguma pārbaudījums				1	1
Kopā			15	1	16

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Noslēguma pārbaudījums – praktisks pārbaudes darbs, kurā jānosaka nulles punkts un jāievada koordinātes, par sekmīgu apgūšanu kā apliecinājumu iegūst sertifikātu par moduļa apguvi.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

A. Peļņins, G. Spalis. AutoCAD datorizētā projektēšana. Rīga: Jumava, 2003.

J. Čukurs, I. Viļumsone, I. Nulle. Inženiergrafika. Mašīnbūves rasēšana. Rīga: RaKa, 2004.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Mācību telpa, datori, programmas.

Metodiskie materiāli:

Obligāti jābūt izdales materiālam, kurā konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas. Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O6 DARBA DROŠĪBA

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā iegūt izpratni par darba drošību.

Uzdevumi: Moduļa apguves rezultātā spēj izprast jautājumus par:

- darba likumu,
- darba aizsardzības likumiem, regulām,
- pirmās palīdzības sniegšanu,
- elektrodrošību,
- ugunsdrošības noteikumiem,
- droša darba nosacījumiem,
- vides aizsardzību darba vidē.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O6 Darba drošība

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			teorija	tests	kopā
Darba drošība	Likumi Saistošie noteikumi	Izpratne	2		2
Darba drošība metālapstrādē	Darba drošības noteikumi izpildot atslēdznieku darbus Darba drošības noteikumi darbam uz darbagaldiem		3		3
Darba aizsardzības līdzekļi	Kolektīvie darba aizsardzības līdzekļi Individuālie darba aizsardzības līdzekļi		2		1
Ugunsdrošības noteikumi	Ugunsdrošības noteikumi darba vietā Rīcība ugunsgrēka izcelšanās gadījumā		3		3
Pirmā medicīniskā palīdzība	Pirmā palīdzība: Brūces, asiņošana, Lūzumi, Apdegumi, Bezsamaņa, Acu traumas, Mākslīgā elpināšana, Sirds masāža		3		3
Vides aizsardzība	Metālapstrādes atkritumu bīstamība, ietekme uz vidi un cilvēku veselību Atkritumu savākšana un pārstrāde (utilizācija)		2		
Noslēguma pārbaudījums				1	
Kopā			15	1	16

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Noslēguma pārbaudījums – tests. Par sekmīgu apgūšanu, kā apliecinājumu izsniedz sertifikātu par moduļa darba drošība apguvi.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

LR Darba aizsardzības likums, 2002.

LR Darba likums, 2002.

Labklājības ministrija. Darba apstākļi un veselība darbā. Rīga, 2004.

Labklājības ministrija Psihosociālā vide. Rīga, 2003.

Labklājības ministrija Ergonomika darbā. Rīga, 2003.

Labklājības ministrija Darba higiēna. Rīga, 2003.

Labklājības ministrija Darba drošība. Rīga, 2003.

Eglīte M. Darba medicīna. Rīga, 2000.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi

Metodiskie materiāli:

Izdales materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

MODULIS O7 ELEKTROTEHNIKA

Mērķis: Moduļa apguves procesa rezultātā iegūt izpratni par elektrisko mašīnu darbības principiem.

Uzdevumi: Moduļa apguve, dod iespējas apgūt izpratni par:

- elektrību,
- elektrisko mašīnu darbības principiem,
- elektrības mērvienībām.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O7 Elektrotehnika

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			teorija	tests	kopā
Elektrība	Rokas elektroinstrumenti Elektriskās mašīnas Elektrības mērvienības Virtnes, paralēlais slēgums, Oma likums Elektromotori, to slēgumi Elektroierīšu palaidēji, regulēšanas iespējas	Izpratne	8	tests	8

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Zināšanu pārbaude – tests. Par sekmīgu apgūšanu, kā apliecinājumu izsniedz sertifikātu par moduļa – O7 elektrotehnika apguvi.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Laganovskis J. Elektrotehnika. Rīga, Zvaigzne, 1985.

Lazdiņš Ģ.E. Pamatkurss elektrotehnikā. Rīga: Jumava, 2004.

Labklājības ministrija Darba drošība. 2003.

Latvenergo Elektroietaišu tehniskās un elektrodrošības noteikumi. 1992.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Atbilstoši moduļa apakštēmām – uzskates līdzekļi.

Metodiskie materiāli:

Izdases materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

MODULIS O8 ELEKTRODROŠĪBA

Mērķis: Moduļa apguves procesa rezultātā iegūt izpratni par elektrodrošības pamatiem.

Uzdevumi: apgūt moduli, lai būtu izpratne par:

- elektrodrošību strādājot ar rokas elektroinstrumentiem un elektriskajām iekārtām,
- rīcību elektrotraumatisma gadījumos,
- atpazīt elektrodrošības apzīmējumus

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatzglītība.

O8 Elektrodrošība

Tēmas	Apakštēmas	Taksonomijas līmenis	Stundu skaits		
			teorija	tests	kopā
Elektrodrošība	Darbs ar rokas elektroinstrumentiem Darbs ar elektriskajām iekārtām un automātiskajām līnijām Elektrodrošības apzīmējumi Elektrotraumatisms	Izpratne	7	1	8

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Zināšanu pārbaude – tests. Par sekmīgu apgūšanu, kā apliecinājumu izsniedz sertifikātu par moduļa – elektrodrošība apguvi.

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Laganovskis J. Elektrotehnika. Rīga: Zvaigzne, 1985.

Lazdiņš Ģ.E. Pamatkurss elektrotehnikā. Rīga: Jumava, 2004.

Labklājības ministrija. Darba drošība. 2003.

Latvenergo Elektroietaišu tehniskās un elektrodrošības noteikumi.1992.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi

Metodiskie materiāli:

Izdāles materiāli, kuros konspektīvi aplūkotas visas moduļa apakštēmas.

Šim materiālam jābūt pietiekamam, lai nodarbību laikā, neveicot pierakstus, pēc tam individuāli varētu atkārtot apgūto vielu (darba grupas viedoklis).

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

MODULIS O9 KVALIFIKĀCIJAS PRAKSE

Kvalifikācijas prakses apjoms 240 stundas

Mērķis: Moduļa apguves rezultātā nodrošināt metālapstrādes tehnoloģisko līniju operatora mācību procesā iegūto teorētisko zināšanu praktisko pielietojumu ražošanas procesā.

Uzdevumi: Moduļa apguves rezultātā, pielietojot praktiski teorētiskās zināšanas un prasmes veicot:

- atslēdznieka pamatdarbus,
- strādājot ar apstrādes tehnoloģiskās līnijas un ražošanas dokumentāciju,
- izejmateriālu sagatavošanu,
- sērijveida produkcijas parauga izgatavošanu,
- produkta atbilstību tehniskā prasībām,
- produkcijas iepakojšanu un uzglabāšanu,
- pielietojot tehnoloģisko līniju un tās palīgierīces un instrumentus darba procesā.

Moduļa uzsākšanas nosacījumi: pamatizglītība.

O9 Kvalifikācijas prakse

Tēmas	Apakštēmas	Stundu skaits
Atslēdznieku pamatdarbi	Aizzīmēšana Metāla ciršana Metāla liekšana, taisnošana Vīlēšana Urbšana, urbumu apstrāde Izvīlēšana, pielāgošana Pieslīpēšana	24
Griezējinstrumenti	Griezējinstrumentu ģeometrija Griežņu nodilums un noturība. Asināšana Darbs ar instrumentu katalogiem Griezējinstrumentu izvēle	8
Metāla apstrādes tehnoloģiskās līnijas un ražošanas dokumentācija	Metālapstrādes tehnoloģisko līniju iestatīšana, vadība un kontrole Ražošanas tehnoloģiskās kartes Tehniskās apkopes dokumentācija	40
Izejmateriālu sagatavošana	Izejmateriāla atbilstība tehniskām prasībām. Izejmateriālu ielāde ieejas iekārtā Tehnoloģiskās iekārtas darbības kontrole.	34
Sērijveida produkcijas parauga izgatavošana	Noteikt instrumentu izejas stāvokļus un instrumentu piesaisti. Parauga atbilstība tehniskām prasībām Marķēt produktu	80
Saražotās produkcijas iepakojšana un glabāšana	Veikt saražotās produkcijas iepakojšanu un marķēšanu Produkcijas nosūtīšana klientam vai uz noliktavu Atbilstošas pavaddokumentu noformēšana	18
Tehnoloģisko līniju un tās palīgierīces un instrumenti darba procesā	Produkcijas pārbaude atbilstoši tehniskajām prasībām Virsmas raupjuma atbilstības pārbaude Darba instrumentu stāvokļa korekcija	28
	Pārbaudes darbs	8
	Kopā	240

Sasniegumu vērtēšanas sistēma:

Pārbaudes darbs, izgatavot sērijas paraugu, pārbaudīt atbilstību tehniskajām prasībām, marķēt, noformēt pavadošo dokumentāciju.

Par sekmīgu apgūšanu, kā apliecinājumu izsniedz sertifikātu par moduļa – O9 apguvi (darba grupas viedoklis).

Moduļa apgūšanai ieteicamie informatīvie avoti¹

Berenfelds L. Tehniskais minimums metālapstrādē. Rīga: Avots, 1989.

Avotiņš J. Mašīnbūves materiāli un to apstrāde. Rīga: Zvaigzne, 1985.

Avotiņš J. Tehnoloģisko procesu izstrāde. Jelgava, 2005.

Avotiņš J. Konstrukciju materiālu tehnoloģija. Jelgava, 2001.

Bunga L. Metālgriešanas darbmašīnas. Rīga: Zvaigzne, 1976.

Долгих А.И., Фокин С.В., Шпортько О.Н. Слесарные работы: Учебное пособие. Издательство: Альфа-М, 2007.

Фешенко В. Слесарные работы при изготовлении, техническом обслуживании и ремонте производственных машин. Издательство: Высшая школа 2006.

Козьмин Н.Б., Слесарные работы Универс. иллюстрир. Энцикл. Издательство: Урал LTD, 2001.

Moduļa apgūšanai ieteicamie resursi²

Instrumenti, palīgierīces, darbarīki:

Uzņēmums, kurā ir metālapstrādes tehnoloģiskās līnijas.

¹ Literatūra pēc izglītības iestādes uzskatiem, atbilstoši tēmām.

² Ieteicamais.

Aprobācijas materiālu izstrādāja autoru kolektīvs:

Andrey Sitchikhin – A/S "Jauda" meistars

Veronika Iesmiņa – Rīgas Tehniskās koledžas profesionālo priekšmetu skolotāja

Māris Ernsts – Jelgavas reģionālā Pieaugušo izglītības centra metālapstrādes apmācības filiāles vadītājs

Vincents Naglis – Cēsu 4. arovidusskolas direktors

Oskars Lubiņš – SIA "Grandeg" CNC darbgaldu iestatītājs

Pasūtītājs: Izglītības un zinātnes ministrija

Mākslinieciskais dizains un datorgrafika: Gatis Greibers

Redaktore: Silvija Siliņa

Kompaktdiska ieraksta nodrošinājums: SIA ENIX