



KVALIFIKACIJŲ IR PROFESINIO MOKYMO PLĖTROS CENTRAS

METALO APDIRBIMO STAKLININKO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

Programos valstybinis kodas: M32071501

Suteikiama kvalifikacija: metalo apdirbimo staklininkas

Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų lygis: III
Lietuvos kvalifikacijų lygis: III

Programos trukmė: 1 metai

Programos apimtis kreditais: 60 kreditų

Būtinasis minimalus išsilavinimas: pagrindinis

Reikalavimai asmens pasirengimui mokytis:

Metallų gamybos ir apdirbimo, mašinų ir elektroninių įrenginių gamybos ir remonto sektorinio profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti metalo apdirbimo staklininko modulinę profesinio mokymo programą

SPK sprendimą įteisinančio elektroninio posėdžio Nr. ST2-32, įvykusio 2015 m. rugpjūčio 12 d. nutarimas

Vilnius, 2016

TURINYS

1	ĮVADAS.....	3
1.1	Programos paskirtis.....	3
1.2	Įgyjamos kompetencijos	3
1.3	Ugdomos bendrosios kompetencijos	3
1.4	Kvalifikacijos vertinimo turinys	4
1.5	Būsimo darbo ypatumai	4
1.6	Programos rengėjai	4
2	PAGRINDINIAI MODULINĖS PROFESINIO MOKYMO PROGRAMOS PARAMETRAI .	5
3	KREDITŲ PRISKYRIMAS MOKYMOŠI MODULIAMS (REKOMENDACIJOS).....	9
4	PROGRAMOS STRUKTŪRA	10
4.1	Privalomųjų profesinio mokymo modulių sąrašas.....	10
4.2	Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių, modulių sąrašas.....	11
4.3	Galima, kitais teisės aktais reglamentuotų kompetencijų įgijimo, apimtis kreditais	12
5	MODULIŲ APRAŠAI.....	13
5.1	Įvadinio modulio aprašas	13
5.2	Privalomų modulių aprašai	17
5.2.1	<i>Modulio „Bendroji metalo apdirbimo staklininko profesinė veikla“ aprašas</i>	<i>17</i>
5.2.2	<i>Modulio „Metalo pjovimas juostinėmis ir diskinėmis staklėmis“ aprašas</i>	<i>22</i>
5.2.3	<i>Modulio „Gręžimo operacijų atlikimas universaliomis gręžimo staklėmis“ aprašas</i>	<i>25</i>
5.2.4	<i>Modulio „Tekinimas universaliomis tekinimo staklėmis“ aprašas</i>	<i>29</i>
5.2.5	<i>Modulio „Sudėtingai įtvirtintų detalių tekinimas“ aprašas</i>	<i>35</i>
5.2.6	<i>Modulio „Detalės gamyba universaliomis frezavimo staklėmis“ aprašas</i>	<i>39</i>
5.2.7	<i>Modulio „Tekinimas staklėmis su programiniu valdymu“ aprašas</i>	<i>46</i>
5.2.8	<i>Modulio „Detalės gamyba frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu“ aprašas</i>	<i>51</i>
5.2.9	<i>Modulio „Detalės gamyba panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą“ aprašas</i>	<i>56</i>
5.2.10	<i>Modulio „Paviršių apdirbimas apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis“ aprašas</i>	<i>60</i>
5.3	Baigiamasis modulis	66
5.4	Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių modulių, aprašai.....	68
5.4.1	<i>Modulio „Staklių su programiniu valdymu programų rengimas“ aprašas</i>	<i>68</i>
5.4.2	<i>Modulio „Lakštinio metalo pjaustymas programinio valdymo staklėmis“ aprašas ...</i>	<i>72</i>
5.4.3	<i>Modulio „Detalės gamyba universaliomis drožimo staklėmis“ aprašas</i>	<i>78</i>

ĮVADAS

1.1 Programos paskirtis

Programos tikslas:

Parengti kvalifikuotą darbuotoją metalo pjaustymui, gręžimui, tekinimui, frezavimui, šlifavimui, drožimui, universaliomis ir programinio valdymo staklėmis.

Programos paskirtis:

Sudaryti galimybes įgyti profesines kompetencijas šiems veiklos procesams vykdyti: bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus, darbas universaliomis metalo apdirbimo staklėmis ir darbas su programinio valdymo staklėmis.

1.2 Įgyjamos kompetencijos

Privalomos:

1. Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.
2. Pjauti metalo ruošinius juostinėmis ir diskinėmis staklėmis.
3. Atlikti gręžimo operacijas universaliomis gręžimo staklėmis.
4. Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis.
5. Tekinti sudėtingai įtvirtintą detalę.
6. Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis.
7. Gaminti detalę tekinimo staklėmis su programiniu valdymu.
8. Gaminti detalę frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu.
9. Apdirbti detales universaliomis frezavimo ir gręžimo staklėmis panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą.
10. Apdirbti detalių paviršius apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis.

Pasirenkamos:

1. Parengti programinio valdymo staklių programą.
2. Pjauti lakštinį metalą programinio valdymo staklėmis.
3. Atlikti drožimo operacijas universaliomis drožimo staklėmis.

1.3 Ugdomos bendrosios kompetencijos

1. Bendravimo užsienio kalba.
2. Skaitmeninio raštingumo.
3. Mokymosi ir problemų sprendimo.
4. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo.
5. Iniciatyvumo ir verslumo.
6. Tvarios plėtros palaikymo.

7. Sveikatos tausojimo ir darbo saugos.
8. Komandinio darbo.
9. Kritinio mąstymo.
10. Profesinės etikos.

1.4 Kvalifikacijos vertinimo turinys

Metalo apdirbimo staklininko kvalifikacija suteikiama mokiniui, baigusiam visus privalomuosius ir vieną pasirenkamąjį modulius.

Teorinėms žinioms patikrinti rengiamas testas arba egzamino bilietų klausimai iš visų kompetencijų.

Praktinio egzamino metu patikrinamos mažiausiai dvi – bendrosios profesinės veiklos, tekinimo, frezavimo, šlifavimo, gręžimo, pjaustymo technologijų – kompetencijos.

Iš kitų kompetencijų mažiausiai viena patikrinama pasirinktinai.

Įgūdžius mokiniai demonstruoja metalo apdirbimo staklininko darbo vietoje. Egzaminuojamas asmuo gamina detalę pagal pateiktą darbo brėžinį. Technologinis detalės gamybos procesas turi apimti 5–7 apdirbimo operacijas, kurios atliekamos ne mažiau kaip dvejomis skirtingomis rankinio valdymo metalo apdirbimo staklėmis.

1.5 Būsimo darbo ypatumai

Įgiję kvalifikaciją asmenys galės dirbti metalo pramonės bendrovėse gaminančias gaminius iš metalo įvairiomis universaliomis bei programinio valdymo staklėmis.



ŠVIETIMO
IR MOKSLO
MINISTERIJA



KVALIFIKACIJŲ IR
PROFESINIO MOKYMO
PLĖTROS CENTRAS

Parengta Europos Sąjungos socialinio fondo ir Lietuvos Respublikos biudžeto lėšomis, įgyvendinant projektą Nr. VP1-2.2-ŠMM-04-V-03-001 „Kvalifikacijų formavimas ir modulinio profesinio mokymo sistemos kūrimas“

1.6 Programos rengėjai

Grupės vadovas Kęstutis Kilda

Nariai: Gintaras Rimša, Rūta Vengrovskā, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius,

Vladimiras Petrovičėvas

© Kvalifikacijų ir profesinio mokymo plėtros centras, 2016

2 PAGRINDINIAI MODULINĖS PROFESINIO MOKYMO PROGRAMOS PARAMETRAI

Eil. Nr.	Kompetencija	Mokymosi rezultatai	Programos moduliai
Privalomos kompetencijos			
1.	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.	<p>1.1. Paaiškinti darbo saugos ir priešgaisrinės saugos reikalavimus.</p> <p>1.2. Paaiškinti techninę dokumentaciją, išvardinti technologinius procesus.</p> <p>1.3. Skaityti vidutinio sudėtingumo darbo brėžinius, eskizuoti.</p> <p>1.4. Žinoti mašinų gamyboje naudojamus metalus ir jų lydinius, plastmases ir abrazyvines medžiagas, terminio apdirbimo būdus.</p> <p>1.5. Matuoti detalės matmenis, paviršių šiurkštumą ir tarpusavio padėtį, nustatyti detalės tinkamumą.</p>	Bendroji metalo apdirbimo staklininko profesinė veikla.
2.	Pjauti metalo ruošinius juostinėmis ir diskinėmis staklėmis	<p>2.1. Išmanyti metalo pjovimo teorijos pagrindus ir metalo pjovimo įrankių konstrukciją.</p> <p>2.2. Išmanyti juostinių ir diskinių pjaustymo staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisykles, įgyti staklių valdymo įgūdžių.</p> <p>2.3. Įgyti technologinės įrangos parinkimo ir paruošimo darbui įgūdžių.</p> <p>2.4. Įgyti įgūdžių surandant informaciją apie ruošinių užlaidas.</p> <p>2.5. Išmokti pjaustyti įvairių skersmenų strypinius ir vamzdinius ruošinius juostinėmis ir diskinėmis metalo pjaustymo staklėmis.</p>	Metalo pjovimas juostinėmis ir diskinėmis staklėmis
3.	Atlikti gręžimo operacijas universaliosiomis gręžimo staklėmis.	<p>3.1. Pateikti metalo pjovimo teorijos pagrindus ir metalo pjovimo įrankių konstrukciją, jų galandimą (gręžimas, gilinimas, plėtimas, sriegimas).</p> <p>3.2. Paaiškinti rankinio valdymo gręžimo staklių konstrukciją, veikimo principą, tikslumo nustatymo būdus, eksploatacijos taisykles, staklių valdymą.</p> <p>3.3. Parinkti technologinę įrangą, paruošti ją darbui.</p> <p>3.4. Gręžti plokštumose išdėstytas skylės.</p> <p>3.5. Gręžti sukiniuose išdėstytas skylės.</p>	Gręžimo operacijų atlikimas universaliosiomis gręžimo staklėmis.
4.	Gaminti detalę universaliosiomis tekinimo staklėmis.	<p>4.1. Išmanyti metalo pjovimo teorijos pagrindus, pjovimo įrankių konstrukciją</p> <p>4.2. Paaiškinti rankinio valdymo universalijų tekinimo staklių</p>	Tekinimas universaliosiomis tekinimo staklėmis.

		<p>konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisykles, tikslumo nustatymo būdus, tekinimo staklių valdymą ir ruošinių tvirtinimą.</p> <p>4.3. Tekinti išorinius paviršius.</p> <p>4.4. Ištekinti vidinius paviršius.</p> <p>4.5 Tekinti išorinius ir vidinius kūginius ir fasoninius paviršius.</p> <p>4.6. Pagaminti išorinius ir vidinius dešinius bei kairinius įvairių profilių sriegius.</p> <p>4.7. Pagal detalės darbo brėžinius sudaryti detalės gamybos technologijos kelią, pasirenkant apdirbimo būdą ir tarpoperacines užlaidas, kompleksiskai jungiant elementarias apdirbimo operacijas.</p>	
5.	Tekinti sudėtingai įtvirtintą detalę.	<p>5.1. Nustatyti, patikrinti ir įtvirtinti ruošinius keturių kumštelių griebtuve bei apdirbti atitinkamus jų paviršius.</p> <p>5.2 Apdirbti simetrinės ir nesimetrinės formos ruošinius, pritvirtintus prie tekinimo skydo.</p> <p>5.3. Apdirbti ruošinius panaudojant standžius ir reguliuojamuosius kampuočius.</p> <p>5.4. Nustatyti liunetus ant staklių stovo, nustatyti ir apdirbti ilgus nestandžius ruošinius.</p>	Sudėtingai įtvirtintų detalių tekinimas.
6.	Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis.	<p>6.1. Išmanyti metalo pjovimo teorijos pagrindus ir metalo pjovimo įrankių konstrukciją.</p> <p>6.2. Išmanyti universalių rankinio valdymo frezavimo staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisykles, tikslumo nustatymo būdus, įgyti staklių valdymo įgūdžių.</p> <p>6.3. Įgyti technologinės įrangos parinkimo ir paruošimo darbui įgūdžių.</p> <p>6.4. Išmokti frezuoti lygiagrečias, statmenas bei pasvirusias kampu plokštumas.</p> <p>6.5. Išmokti gaminti stačiakampes ir profilines išdrožas, pakopas, griovelius velenuose bei plokštumose.</p> <p>6.6. Išmokti frezuoti fasoninius paviršius.</p> <p>6.7. Išmokti frezuoti daugiakampius ir movas.</p> <p>6.8. Išmokti frezuoti cilindrinis ir kūginius krumpliaračius, krumpliatiebius modulinėmis frezomis,</p>	Detalės gamyba universaliomis frezavimo staklėmis.

		<p>išpjauti sraiginius griovelius.</p> <p>6.9. Įgyti įgūdžių, analizuojant detalės darbo brėžinius, sudaryti detalės gamybos technologijos kelią, pasirenkant apdirbimo būdą ir tarpoperacines užlaidas, kompleksiškai jungiant elementarias apdirbimo operacijas.</p>	
7.	Gaminti detalę tekimo staklėmis su programiniu valdymu.	<p>7.1. Paaiškinti programinio valdymo tekimo staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisykles, tikslumo nustatymo būdus, staklių valdymą ir ruošinių tvirtinimą.</p> <p>7.2. Parinkti pjovimo įrankius bei įrangą, paruošti juos darbui.</p> <p>7.3. Paaiškinti programos sudarymo principus.</p> <p>7.4. Demonstruoti programos įvedimą ir koregavimą.</p> <p>7.5. Gaminti detales automatinio režimu, pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus, koreguoti matmenis.</p>	Detalės gamyba tekimo staklėmis su programiniu valdymu.
8.	Gaminti detalę frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu.	<p>8.1 Paaiškinti programinio valdymo apdirbimo centro konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisykles, tikslumo nustatymo būdus, staklių valdymą.</p> <p>8.2. Parinkti pjovimo įrankius bei įrangą ir paruošti darbui.</p> <p>8.3. Išnagrinėti įrankių valdymą ir judesius CNC staklėse, detalės koordinačių sistemą.</p> <p>8.4. Paaiškinti programos sudarymo principus, demonstruoti programos įvedimą ir koregavimą.</p> <p>8.5. Tvirtinti ruošinius.</p> <p>8.6. Gaminti detales automatinio režimu, pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus koreguoti matmenis.</p>	Detalės gamyba frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu.
9.	Apdirbti detales universalios frezavimo ir gręžimo staklėmis panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą.	<p>9.1. Nustatyti/valdyti dalinimo galvutę pasukamą stalą.</p> <p>9.2. Frezuoti briauninius panaudojant dalinimo galvutes.</p> <p>9.3. Frezuoti galinius griovelius ir išdrožas.</p> <p>9.4. Frezuoti cilindrinis krumpliaračius.</p> <p>9.5. Pagaminti detalę su dalijamaisiais elementais pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus.</p>	Detalės gamyba panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą.
10.	Apdirbti detalių	10.1. Pateikti šlifavimo teorijos	Paviršių apdirbimas

	paviršius apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis	<p>pagrindus.</p> <p>10.2. Paaiškinti rankinio valdymo šlifavimo staklių konstrukciją, veikimo principą, tikslumo nustatymo būdus, eksploatacijos taisykles, staklių valdymą.</p> <p>10.3. Parinkti abrazyvinius pjovimo įrankius bei įrangą, apibrėžti abrazyvinių metalo pjovimo įrankių konstrukciją.</p> <p>10.4. Šlifuoti išorinius ir vidinius cilindrinis paviršius.</p> <p>10.5. Šlifuoti horizontalias plokštumas.</p> <p>10.6. Analizuoti detalės darbo brėžinius, sudaryti detalės gamybos technologijos kelią, kompleksiskai jungiant elementarias apdirbimo operacijas.</p>	apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis.
Pasirenkamosios, su kvalifikacija susijusios, kompetencijos			
1.	Parengti programinio valdymo staklių programą.	<p>1.1. Suprasti staklių su programiniu valdymu valdomosios programos M kodai, G kodai.</p> <p>1.2. Išmanyti paprogrames ir vidinius staklių ciklus.</p> <p>1.3. Nustatyti įrankių kompensacijas.</p> <p>1.4. Suprasti metrinės ir colinės sistemų vienetus.</p> <p>1.5. Parinkti darbo plokštumas.</p> <p>1.6. Išmanyti technines CNC staklių galimybes.</p> <p>1.7. Išmanyti papildomus CNC staklių įrenginius.</p>	Staklių su programiniu valdymu programų rengimas
2.	Pjauti lakštinį metalą programinio valdymo staklėmis.	<p>2.1. Sudaryti detalės pjovimo technologijos kelią.</p> <p>2.2. Apžvelgti gaminių kokybės kontrolę.</p> <p>2.3. Pagal technologinį brėžinį dujomis ar plazmos srautu apdirbti detalę.</p> <p>2.4. Pagal technologinį brėžinį lazerių apdirbti detalę.</p> <p>2.5. Pagal technologinį brėžinį vandens srove apdirbti detalę.</p>	Lakštinio metalo pjaustymas programinio valdymo staklėmis.
3.	Atlikti drožimo operacijas universalios drožimo staklėmis.	<p>3.1. Paaiškinti rankinio valdymo drožimo staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisykles, tikslumo nustatymo būdus, įgyti staklių valdymo įgūdžių.</p> <p>3.2. Išmanyti metalo pjovimo teorijos pagrindus ir metalo pjovimo įrankių konstrukciją, įgyti jų galandimo įgūdžių.</p> <p>3.3. Įgyti technologinės įrangos parinkimo ir paruošimo darbui įgūdžių.</p> <p>3.4. Išmokti drožti stačiakampes ir</p>	Drožimo operacijų atlikimas universalios drožimo staklėmis.

		profilines išdrožas ištisose bei aklinese skylėse. 3.5. Išmokti drožti stačiakampes ir profilines išdrožas plokščiuose paviršiuose.	
--	--	--	--

3 KREDITŲ PRISKYRIMAS MOKYMOŠI MODULIAMS (REKOMENDACIJOS)

Mokymo organizavimas Kompetencija/ mokymosi rezultatas	Kontaktinės val.		Konsultacijos	Savarankiškas mokymasis	Vertinimas
	teorinis mokymas/is	praktinis mokymas/is			
Įvadinis modulis	14	24	3	10	3
Baigiamasis modulis	-	98	6	30	6
Privalomos kompetencijos					
Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.	14	24	3	10	3
Pjauti metalo ruošinius juostinėmis ir diskinėmis staklėmis	14	24	3	10	3
Atlikti gręžimo operacijas universaliomis gręžimo staklėmis.	14	24	3	10	3
Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis.	40	80	6	30	6
Tekinti sudėtingai įtvirtintą detalę.	14	24	3	10	3
Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis.	40	80	6	30	6
Gaminti detalę tekinimo staklėmis su programiniu valdymu.	60	104	6	40	6
Gaminti detalę frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu	60	104	6	40	6
Apdirbti detales universaliomis frezavimo ir gręžimo staklėmis panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą.	14	24	3	10	3
Apdirbti detalių paviršius apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis	22	56	4	20	6
Iš viso privalomos programos dalies:	306	666	52	250	54
Pasirenkamosios, su kvalifikacija susijusios, kompetencijos					
Parengti programinio valdymo staklių programą.	22	56	4	20	6
Pjauti lakštinį metalą programinio valdymo staklėmis.	50	112	8	40	6
Atlikti drožimo operacijas universaliomis drožimo staklėmis.	22	56	4	20	6

4 PROGRAMOS STRUKTŪRA

4.1 Privalomųjų profesinio mokymo modulių sąrašas

Eil. Nr.	Modulio pavadinimas	Valstybinis kodas	Lietuvos kvalifikacijų lygis	Apimtis kreditais	Kompetencijos, reikalingos mokytis šiame modulyje
1.	Įvadas į metalo apdirbimo staklininko programą	-	-	2	-
2.	Bendroji metalo apdirbimo staklininko profesinė veikla.	3071501	III	2	-
3.	Metalo pjovimas juostinėmis ir diskinėmis staklėmis	3071502	III	2	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus
4.	Gręžimo operacijų atlikimas universaliomis gręžimo staklėmis.	3071503	III	2	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus
5.	Tekinimas universaliomis tekinimo staklėmis.	3071504	III	6	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.
6.	Sudėtingai įtvirtintų detalių tekinimas.	3071505	III	2	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis.
7.	Detalės gamyba universaliomis frezavimo staklėmis.	3071506	III	6	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.
8.	Tekinimas staklėmis su programiniu valdymu.	4071501	IV	8	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis.
9.	Detalės gamyba frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu.	4071502	IV	8	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis.
10.	Detalės gamyba panaudojant dalinimo	3071507	III	2	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo

	galvutę ir pasukamą stalą.				staklininko profesijos darbus. Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis.
11.	Paviršių apdirbimas apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis.	3071508	III	4	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus
12.	Įvadas į darbo rinką	-	-	5	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Pjauti metalo ruošinius juostinėmis ir diskinėmis staklėmis Atlikti gręžimo operacijas universaliomis gręžimo staklėmis. Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis. Tekinti sudėtingai įtvirtintą detalę. Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis. Gaminti detalę tekinimo staklėmis su programiniu valdymu. Gaminti detalę frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu. Apdirbti detales universaliomis frezavimo ir gręžimo staklėmis panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą. Apdirbti detalių paviršius apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis.

Paaiškinimas: Privalomi visi moduliai.

4.2 Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių, modulių sąrašas

Eil. Nr.	Modulio pavadinimas	Valstybinis kodas	Lietuvos kvalifikacijų lygis	Apimtis kreditais	Gebėjimai, reikalingi mokytis šiame modulyje
1.	Staklių su programiniu	3071509	IV	4	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko

	valdymu programų rengimas.				profesijos darbus
2.	Lakštinio metalo pjaustymas programinio valdymo staklėmis.	3071510	IV	8	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus
3.	Drožimo operacijų atlikimas universalio drožimo staklėmis.	3071511	III	4	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus

Paaiškinimas: Pasirenkami – 8 kreditai.

4.3 Galima, kitais teisės aktais reglamentuotų kompetencijų įgijimo, apimtis kreditais

Siekiant įgyti kvalifikaciją, galima/privaloma (pabraukti) pasirinkti nesusijusių su kvalifikacija modulių, kurių bendra apimtis nėra didesnė nei 3 (trys) kreditai (civilinė sauga ir kūno kultūra yra privaloma įgyvendinant modulinę programą pagal Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2015 m. liepos 8 d. įsakymą Nr. V-735 „2015-2016 ir 2016-2017 mokslo metų bendrieji profesinio mokymo planai“, kitu atveju 3 kreditai gali būti perkelti pasirenkamiesiems moduliams).

Įgyjamos šios, kitais teisės aktais reglamentuotos, kompetencijos:

1. Fizinio aktyvumo reguliavimas (2 kreditai).
2. Saugus elgesys ekstremaliose situacijose (1 kreditas).

5 MODULIŲ APRAŠAI

5.1 Įvadinio modulio aprašas

Modulio paskirtis: modulis skirtas stojantiems į visą programą ir siekiantiems įgyti visą kvalifikaciją.

Pagrindiniai tikslai:

- supažindinti su būsima profesine veikla ir modulinio profesinio mokymo specifika, būsimos profesinės veiklos etikos, darbo saugos ir kitais reikalavimais;
- įsivertinti ir pripažinti neformaliai įgytus gebėjimus;
- įsivertinti asmens pasirėngimą mokytis programoje.

Modulio pavadinimas	<i>Įvadas į metalo apdirbimo staklininko programą</i>	
Modulio kodas	-	
Apimtis kreditais	2	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<i>Mokymosi ir problemų sprendimo. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo. Iniciatyvumo ir verslumo. Tvarios plėtros palaikymo. Sveikatos tausojimo ir darbo saugos. Komandinio darbo. Kritinio mąstymo.</i>	
Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų vertinimas (slenkstiniai)*
1. Apibūdinti metalo apdirbimo staklininko profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje.	<p>1.1. Tema. Metalo apdirbimo staklininko profesija, jos specifika ir galimybės darbo rinkoje.</p> <p><i>Užduotys:</i> 1.1.1. Po apsilankymo įmonėje parašyti refleksiją, kurioje būtų apibūdinta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • metalo apdirbimo staklininko darbo specifika šioje organizacijoje; • metalo apdirbimo staklininko profesijos samprata; • metalo apdirbimo staklininko reikalingos asmeninės savybės. 	Apibūdinta metalo apdirbimo staklininko profesija, išvardintos ir paaishkintos galimybės darbo pasaulyje.
2. Apibūdinti metalo apdirbimo staklininko profesinę veiklą, veiklos procesus ir funkcijas/uždavinius.	<p>2.1. Tema. Metalo apdirbimo staklininko profesinės veiklos procesai ir funkcijos/uždaviniai.</p> <p><i>Užduotys:</i> 2.1.1. Aprašyti atskirus metalo apdirbimo staklininko veiklos procesus ir funkcijas/uždavinius, kuriuos metalo apdirbimo staklininko atlieka skirtingose darbo vietose.</p>	Apibūdinta metalo apdirbimo staklininko veikla, išskirti veiklos procesai, įvardintos metalo apdirbimo staklininko funkcijos.

<p>3. Paaiškinti pagrindinius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbo ir sveikatos saugos reikalavimus.</p>	<p>3.1. Tema. Metalo apdirbimo staklininko darbuotojų sauga ir sveikata.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Apibrėžti metalo apdirbimo staklininko darbo vietos reikalavimus.</p> <p>3.1.2. Išvardyti pavojus, rizikos veiksnius bei rizikos valdymą metalo apdirbimo staklininko darbe.</p> <p>3.1.3. Paaiškinti kaip organizavimas darbo aplinką, kad užtikrinti savo ir kitų sveikatą ir saugą.</p>	<p>Paaiškinti pagrindiniai metalo apdirbimo staklininko profesijos darbo ir sveikatos saugos reikalavimai.</p>
<p>4. Paaiškinti mokymosi metalo apdirbimo staklininko profesijos programoje formas ir metodus, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijus ir mokymosi pasiekimų demonstravimo formas bei metodus.</p>	<p>4.1. Tema. Metalo apdirbimo staklininko profesijos mokymo programos paskirtis ir struktūra, eiga, mokymosi formos ir metodai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Parašyti refleksiją, kurioje būtų paaiškinta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mokymosi programoje formos ir metodai (kaip aš mokysiuosi); • mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (ko aš išmoksiu, kokius gebėjimus įgysiu); • mokymosi pasiekimų demonstravimo formos ir metodai (kaip aš pademonstruosiu tai, ką išmokau); • suformuluoti klausimus, kurie iškilo rašant refleksiją (ko aš nesupratau ir dar norėčiau paklausti apie mokymąsi programoje). 	<p>Paaiškinta programos mokymosi eiga, mokymosi formos ir metodai, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai, įvardintos mokymosi pasiekimų demonstravimo formos bei metodai.</p>
<p>5. Išvardinti metalo apdirbimo staklininko profesinės etikos principus.</p>	<p>5.1. Tema. Metalo apdirbimo staklininko profesinė etika.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Apibūdinti metalo apdirbimo staklininko profesinės etikos principus.</p> <p>5.1.2. Apžvelgti metalo apdirbimo staklininko darbe kylančius konfliktus ir jų sprendimo būdus.</p>	<p>Išvardinti metalo apdirbimo staklininko profesinės etikos principai.</p>
<p>6. Demonstruoti anksčiau įgytas (jei mokėsi pagal formaliojo, neformaliojo profesinio mokymo programas ar programos dalį (modulį), darbo veiklos arba savišvietos būdu) metalo apdirbimo staklininko kompetencijas.</p>	<p>6.1. Tema. Turimų kompetencijų demonstravimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>6.1.1. Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.</p> <p>6.1.2. Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis.</p> <p>6.1.3. Gaminti detalę tekinimo staklėmis su programiniu valdymu.</p> <p>6.1.4. Tekinti sudėtingai įtvirtintą detalę.</p> <p>6.1.5. Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis.</p> <p>6.1.6. Gaminti detalę programinio valdymo apdirbimo centru.</p>	<p>Pademonstruotos jau turimos metalo apdirbimo staklininko kompetencijos.</p>

	<p>6.1.7. Gaminti detales panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą.</p> <p>6.1.8. Apdirbti detalių paviršius apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis.</p> <p>6.1.9. Atlikti gręžimo operacijas universaliosiomis gręžimo staklėmis.</p> <p>6.1.10. Pjauti metalą juostinėmis ir diskinėmis staklėmis</p> <p>6.1.11. Parengti programinio valdymo staklių programą.</p> <p>6.1.12. Pjauti lakštinių metalų programinio valdymo staklėmis..</p> <p>6.1.13. Atlikti drožimo operacijas universaliosiomis drožimo staklėmis.</p>	
<p>7. Į(si)vertinti trūkstamą pasirengimą, kuris reikalingas mokymuisi programoje</p>	<p>7.1. Tema. Minimalūs reikalavimai pradedantiems mokyti metalo apdirbimo staklininko mokymo programoje.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>7.1.1. Atlikti testą.</p> <p>7.1.2. Išanalizuoti gautus testo rezultatus.</p> <p>7.1.3. Sudaryti individualaus mokymo plano projektą.</p>	<p>Įsivertintas demonstruojamų gebėjimų lygis.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentų nagrinėjimas. 2. Pažintinis vizitas į įmonę. 3. Stebėjimas. 4. Paskaita. 5. Diskusija. 6. Situacijos analizė. 7. Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas. 8. Testavimas. 9. Praktinių užduočių atlikimas. 	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modulinės metalo apdirbimo staklininko profesinio mokymo programos aprašas; 2. Metalo apdirbimo staklininko darbo ir sveikatos saugos instrukcijos; 3. Testas turimiems gebėjimas vertinti; 4. Praktinės užduotys. <p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naudojamos staklės; 2. Pjovimo įrankiai; 3. Matavimo priemonės; 4. Darbo brėžiniai; 5. Technologinės kortelės; 6. Darbų saugos priemonės. <p>Kiti ištekliai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorinio mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti. 2. Praktinio mokymo dirbtuvės. 	
<p>Mokytojų kvalifikacija</p>	<p>Modulį vesti gali už programos įgyvendinimą atsakingas skyriaus vedėjas, sektoriaus vadovas (metalų apdirbimo staklininko metodinės</p>	

	grupės vadovas), metalo apdirbimo staklininko programos profesijos mokytojas, aukštųjų mokyklų dėstytojas, inžinierius-technologas.
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevas.

** Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – išklaudyta/neišklaudyta*

5.2 Privalomų modulių aprašai

5.2.1 Modulio „Bendroji metalo apdirbimo staklininko profesinė veikla“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus

Modulio pavadinimas	Bendroji metalo apdirbimo staklininko profesinė veikla.	
Modulio kodas	3071501	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	2	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi ir problemų sprendimo, sveikatos tausojimo ir darbo saugos, savarankiškumo, atsakingumo	
<i>Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)</i>	<i>Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti</i>	<i>Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)</i>
1. Paaiškinti darbo saugos ir priešgaisrinės saugos reikalavimus	<p>1.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata metalo apdirbimo dirbtuvėse. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Apibrėžti pavojingus darbo aplinkos veiksnius. 1.1.2. Apžvelgti darbo saugos, elektrosaugos, priešgaisrinės saugos taisyklės, apsaugos nuo pavojingų veiksnių priemonės, dirbant metalo apdirbimo staklėmis ir naudojantis kėlimo mechanizmais. 1.1.3. Išdėstyti pirmosios pagalbos teikimo būdus</p>	<p>Patenkinamai: Apibrėžti pavojingi darbo aplinkos veiksniai. Gerai: Apibrėžti pavojingi darbo aplinkos veiksniai, apžvelgta darbo saugos, elektrosaugos, priešgaisrinės saugos taisyklės, apsaugos nuo pavojingų veiksnių priemonės, dirbant metalo apdirbimo staklėmis ir naudojantis kėlimo mechanizmais. Puikiai: Apibrėžti pavojingi darbo aplinkos veiksniai, apžvelgta darbo saugos, elektrosaugos, priešgaisrinės saugos taisyklės, apsaugos nuo pavojingų veiksnių priemonės, dirbant metalo apdirbimo staklėmis ir naudojantis kėlimo mechanizmais, išdėstyti pirmosios pagalbos teikimo būdai.</p>
2. Paaiškinti techninė dokumentacija, išvardinti technologinius procesus.	<p>2.1. Tema. Techninė dokumentacija. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Apibrėžti techninės dokumentacijos sudedamąsias dalis.</p>	<p>Patenkinamai: Apibrėžtos techninės dokumentacijos sudedamosios dalys.</p>

	<p>2.1.2. Pasirinkti reikiamą informaciją naudojantis technine dokumentacija.</p> <p>2.2. Tema. Technologinis procesas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.2.1. Sudaryti nesudėtingą technologinį procesą (3-4 technologijos operacijos) ir aptarti jo sudarymo principus.</p>	<p>Gerai: Apibrėžtos techninės dokumentacijos sudedamosios dalys, parinkta reikiama informacija naudojantis technine dokumentacija.</p> <p>Puikiai: Apibrėžtos techninės dokumentacijos sudedamosios dalys, parinkta reikiama informacija naudojantis technine dokumentacija, sudarytas nesudėtingas technologinis procesas ir aptarti jo sudarymo principai.</p>
<p>3. Skaityti vidutinio sudėtingumo darbo brėžinius, eskizuoti</p>	<p>3.1. Tema. Techniniai brėžiniai, detalių darbo eskizai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Paaiškinti detalių projekcijų vaizdavimo principus.</p> <p>3.1.2. Apžvelgti brėžinių braižymo ir apipavidalinimo standartų reikalavimus.</p> <p>3.1.3. Aptarti brėžinių sutartinius ženklus ir sąlyginius žymėjimus.</p> <p>3.1.4. Interpretuoti brėžinį.</p> <p>3.1.5. Eskizuoti.</p>	<p>Patenkinamai: Nubraižytas detalės eskizas, paaiškinti detalių projekcijų vaizdavimo principai.</p> <p>Gerai: Nubraižytas detalės eskizas, paaiškinti detalių projekcijų vaizdavimo principai, apžvelgti brėžinių braižymo ir apipavidalinimo standartų reikalavimai.</p> <p>Puikiai: Nubraižytas detalės eskizas, paaiškinti detalių projekcijų vaizdavimo principai, apžvelgti brėžinių braižymo ir apipavidalinimo standartų reikalavimai, aptarti brėžinių sutartiniai ženklai ir sąlyginiai žymėjimai.</p>
<p>4. Žinoti mašinų gamyboje naudojamus metalus ir jų lydinius, plastmases ir abrazyvines medžiagas, terminio apdirbimo būdus</p>	<p>4.1. Tema. Mašinų gamyboje naudojami metalai ir jų lydiniai, plastmasės ir abrazyvinės medžiagos, terminio apdirbimo būdai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Paaiškinti apie vidinę medžiagų sandarą ir jos įtaką medžiagų savybėms.</p> <p>4.1.2. Apžvelgti juodųjų, spalvotųjų metalų ir plastmasių gamybos būdus, klasifikaciją, žymėjimą, savybes,</p>	<p>Patenkinamai: Apžvelgti juodųjų, spalvotųjų metalų ir plastmasių gamybos būdai, klasifikacija, žymėjimas, savybės, panaudojimo sritys.</p> <p>Gerai: Apžvelgti juodųjų, spalvotųjų metalų ir plastmasių gamybos būdai, klasifikacija, žymėjimas,</p>

	<p>panaudojimo sritis.</p> <p>4.1.3. Aptarti terminio apdirbimo būdus, jų įtaką medžiagos savybėms ir apdirbamumui, pritaikymo sritis.</p> <p>4.2. Tema. Pjovimo įrankio pasirinkimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.2.1. Pateikti įrankinių medžiagų sudėtį, savybes, klasifikaciją, žymėjimą, panaudojimo sritis.</p> <p>4.2.2. Parinkti pjovimo įrankio medžiagą ir geometriją pagal apdirbamos medžiagos savybes.</p>	<p>savybės, panaudojimo sritys, aptarti terminio apdirbimo būdai, jų įtaka medžiagos savybėms ir apdirbamumui, pateikta įrankinių medžiagų sudėtis, savybės, klasifikacija, žymėjimas, panaudojimo sritys.</p> <p>Puikiai:</p> <p>Apžvelgti juodųjų, spalvotųjų metalų ir plastmasių gamybos būdai, klasifikacija, žymėjimas, savybės, panaudojimo sritys, aptarti terminio apdirbimo būdai, jų įtaka medžiagos savybėms ir apdirbamumui, pateikta įrankinių medžiagų sudėtis, savybės, klasifikacija, žymėjimas, panaudojimo sritys, parinkta pjovimo įrankio medžiaga ir geometrija pagal apdirbamos medžiagos savybes.</p>
<p>5. Matuoti detalės matmenis, paviršių šiurkštumą ir tarpusavio padėtį, nustatyti detalės tinkamumą</p>	<p>5.1. Tema. Matmenų nuokrypiai, tolerancijos, suleidimai, jų žymėjimas brėžiniuose.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Paaiškinti įvairius matmenų matavimo ir kontrolės būdus, matavimo vienetus.</p> <p>5.1.2. Apžvelgti matmenų nuokrypius, tolerancijas, suleidimus, jų žymėjimą brėžiniuose, pritaikymo sritis.</p> <p>5.2. Tema. Detalių paviršių tarpusavio padėties ir formos nuokrypiai, matavimo prietaisai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.2.1. Aptarti dažniausiai naudojamų slankmatinių, mikrometrinių, indikatorinių kontaktinių matavimo įrankių sandarą, veikimą, eksploatacinius reikalavimus.</p> <p>5.2.2. Atlikti pasirinktos detalės ar elemento matavimą.</p> <p>5.2.3. Pateikti apdirbimo būdo įtaką detalės tikslumui, mokėti susirasti informaciją apie tarpoperacines užlaidas.</p> <p>5.2.4. Pristatyti matavimo paklaidas ir matavimo įrankio pasirinkimą.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>Paaiškinti įvairius matmenų matavimo ir kontrolės būdai, matavimo vienetai, pasinaudota detalių matavimo ir kontrolės prietaisais.</p> <p>Gerai:</p> <p>Paaiškinti įvairius matmenų matavimo ir kontrolės būdai, matavimo vienetai, pasinaudota detalių matavimo ir kontrolės prietaisais, pasirinktas detalės apdirbimo būdas ir tvirtinimas pagal brėžinyje nurodytą matmenų tikslumą, paviršių šiurkštumo, formos ir tarpusavio padėties reikalavimus.</p> <p>Puikiai:</p> <p>Paaiškinti įvairius matmenų matavimo ir kontrolės būdai, matavimo vienetai, pasinaudota detalių</p>

	<p>5.2.5. Paaiškinti paviršių formos ir tarpusavio padėties nuokrypius, šiurkštumą, pavaizduoti jų žymėjimą brėžiniuose.</p> <p>5.2.6. Pasirinkti detalės tvirtinimo ir apdirbimo būdą.</p>	<p>matavimo ir kontrolės prietaisais, pasirinktas detalės apdirbimo būdas ir tvirtinimas pagal brėžinyje nurodytą matmenų tikslumą, paviršių šiurkštumo, formos ir tarpusavio padėties reikalavimus, paaiškinta paviršių formos ir tarpusavio padėties nuokrypiai, šiurkštumas, pavaizduotas jų žymėjimas brėžiniuose, nustatytas detalės tinkamumas.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Paskaita Praktinės užduotys Diskusija Minčių lietus Literatūros analizė</p>	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Braižyba su testavimo elementais. - 1997. - 110 p. - Baltavičius, Jonas 2. Inžinerinė grafika : [vadovėlis aukštesniųjų mokyklų studentams] / Albinas Baltrimas. - Vilnius : Mokslo ir enciklopedijų leidykla, 1995 (Kaunas : Spindulys). - 342, [1] p : iliustr. 3. Inžinerinė grafika : mokomoji knyga / Nomeda Puodžiūnienė, Tilmutė Pilkaitė, Vidmantas Nenorta ; Kauno technologijos universitetas. Inžinerinio projektavimo katedra Kaunas : Technologija, 2011 (Kaunas : L-klos "Technologija" sp.) 4. Inžinerinė grafika mašinų gamyboje : mokomoji knyga / Zina Zofija Rimkevičienė, Pranas Gerdžiūnas, Vytautas Plakys, Vytautas Lemkė, Violeta Vilkevič ; Vilniaus Gedimino technikos universitetas Vilnius : Technika, 2011 (Vilnius : Ciklonas) 5. Mašinų gamybos technologijos pagrindai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Antanas Juozas Bražiūnas ; Kauno technologijos universitetas. - Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp). - 512, [1] p 6. Technologinių matavimų pagrindai ; Tolerancijos ir suleidimai : paskaitų konspektas / Raimundas Stasiūnas, Liudvika Naginevičienė, Donatas Markšaitis ; KTU. Mašinų g-bos technologijos kat. Kaunas : Technologija, 1994 7. Tolerancijos ir techniniai matavimai : vadovėlis vid. prof. technikos m-kloms / Aleksejus Nikolajevičius Žuravliovas ; vertė A. Marcinkevičius Versta iš 5-ojo ištais. leid. Vilnius : Mokslas, 1980 <p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Liniuotė; 2. Kampainis; 3. Matlankis; 4. Skriestuvai; 5. Pieštukas; 	

	6. Trintukas; 7. Slankmatis; 8. Slankmatis gylmatis; 9. Slankmatis brėžiklis; 10. Universalus mikrometras; 11. Mikrometrinis gylmatis; 12. Mikrometrinis vidmatis; 13. Indikatorinis vidmatis; 14. Universalusis indikatorinis gylmatis; 15. Indikatorinė šakutė; 16. Indikatorius sienelėms matuoti 17. Svirtinis krumpliaratinis indikatorius; 18. Svirtinis mikrometras; 19. Svirtinė šakutė 20. Kalibras-kamštis; 21. Kalibras-šakutė.
	Kiti ištekliai: 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustyų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevas.

5.2.2 Modulio „Metalo pjovimas juostinėmis ir diskinėmis staklėmis“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją pjauti metalo ruošinius juostinėmis ir diskinėmis staklėmis

Modulio pavadinimas	Pjauti metalo ruošinius juostinėmis ir diskinėmis staklėmis	
Modulio kodas	3071502	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	2	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi mokytis ir problemų sprendimo. Sveikatos tausojimo ir darbų saugos. Komandinio darbo. Kritinio mąstymo.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Išmanyti metalo pjovimo teorijos pagrindus ir metalo pjovimo įrankių konstrukciją.	1.1. Tema. Metalo pjovimo teorija pjaunant juostinėmis staklėmis. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Išnagrinėti juostas ir pjūklus. 1.1.2. Aprašyti drožlės susidarymo sąlygas. 1.1.3. Išanalizuoti pjūklo parinkimą pagal pjaunamą metalą. 1.1.4. Parinkti pjovimo režimus, juostos ir nusileidimo greičius.	Patenkinamai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, drožlės susidarymo sąlygos. Gerai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, drožlės susidarymo sąlygos, pjūklo parinkimas. Puikiai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, drožlės susidarymo sąlygos, parinktas pjūklas ir pjovimo režimai.
2. Išmanyti juostinių ir diskinių pjaustymo staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisyklės, įgyti staklių valdymo įgūdžių.	2.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbantiems tekinimo staklėmis. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksniai bei saugos priemonės nuo jų poveikio. 2.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais. 2.2. Tema. Juostinių ir diskinių pjaustymo staklių konstrukcija, veikimo principas. <i>Užduotys:</i>	Patenkinamai: Aprašyta pjovimo staklių sandara ir tipai, veikimo principai. Gerai: Aprašyta pjovimo staklių sandara, tipai, veikimo principai, eksploatacijos taisyklės. Puikiai: Aprašyta pjovimo staklių sandara, tipai, veikimo

	<p>2.2.1. Išnagrinėti staklių tipus.</p> <p>2.2.2. Išanalizuoti juostinių staklių konstrukciją ir aprašyti veikimo principą.</p> <p>2.2.3. Išanalizuoti diskinių staklių konstrukciją ir aprašyti veikimo principą.</p> <p>2.2.4. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui.</p> <p>2.3. Tema. Staklių valdymas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.3.1. Išanalizuoti eksploatacijos taisykles.</p> <p>2.3.2. Pademonstruoti staklių valdymą.</p>	<p>principai, eksploatacijos taisyklės, pademonstruotas staklių valdymas.</p>
<p>3. Įgyti technologinės įrangos parinkimo ir paruošimo darbui įgūdžių.</p>	<p>3.1. Tema. Technologinė įranga.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Išanalizuoti ruošinio tvirtinimo būdus ir priemones.</p> <p>3.1.2. Parinkti aušinimo būdą.</p> <p>3.1.3. Aptarti įrangos keliamą pavojų darbuotojui.</p> <p>3.1.4. Pasiruošti atlikti pjovimą.</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinta ir parinkta, tvirtinimo įranga.</p> <p>Gerai: Apibūdinta ir parinkta, tvirtinimo įranga, pavojaus mažinimo būdai.</p> <p>Puikiai: Apibūdinta ir parinkta, tvirtinimo įranga, pavojaus mažinimo būdai, pademonstruotas detalės tvirtinimas.</p>
<p>4. Įgyti įgūdžių surandant informaciją apie ruošinių užlaidas.</p>	<p>4.1. Tema. Ruošinių užlaidos.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Išnagrinėti pjūvių seką ruošiniui paruošti.</p> <p>4.1.2. Išnagrinėti užlaidos priklausomybę nuo detalės dydžio.</p> <p>4.1.3. Paaiškinti užlaidos priklausomybę nuo apdirbimo operacijų.</p>	<p>Patenkinamai: Aprašyta užlaidos paskirtis.</p> <p>Gerai: Aprašyta užlaidos paskirtis, parinkta užlaida pagal detalės dydį.</p> <p>Puikiai: Aprašyta užlaidos paskirtis, parinkta užlaida pagal detalės dydį ir pagal operaciją.</p>
<p>5. Išmokti pjaustyti įvairių skersmenų strypus ir vamzdinius ruošinius juostinėmis ir diskinėmis metalo pjaustymo staklėmis.</p>	<p>5.1. Tema. Ruošinių pjaustymas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Išnagrinėti ruošinių tvirtinimo būdus.</p> <p>5.1.2. Aprašyti galimus pavojus pjaunant kelis ruošinius vienu metu.</p> <p>5.1.3. Parinkti pjovimo greitį tuščiaviduriams ruošiniams.</p> <p>5.1.4. Parinkti pjovimo režimus pagal pilnavidurio ruošinio skerspjūvio plotą.</p> <p>5.1.5. Saugiai ir tiksliai atpjauti ruošinius.</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinta ruošinių tvirtinimas ir pavojus pjaunant ruošinius.</p> <p>Gerai: Apibūdinta ruošinių tvirtinimas ir pavojus pjaunant ruošinius, parinkta pjovimo greičiai pilnaviduriams ir</p>

		<p>tuščiaviduriams ruošiniams.</p> <p>Puikiai: Apibūdinta ruošinių tvirtinimas ir pavojus pjaunant ruošinius, parinkti pjovimo greičiai pilnaviduriams ir tuščiaviduriams ruošiniams, saugiai ir tiksliai atpjauti ruošiniai.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	<p>Literatūros analizė. Darbas grupėse. Paskaita. Praktinis darbas.</p>	
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technologiniai įrenginiai ir įrankiai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Vytautas Ostaševičius, Romualdas Dundulis ; Kauno technologijos universitetas Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.) 2. Metalo pjovimo įrankiai : (mokymo priemonė) / Lietuvos žemės ūkio universitetas. Mechanikos katedra ; [parengė Donatas Adamonis] Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU Leidybos centras, 2001 (Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU LC) 3. Metalo pjovimo įrankiai : vadovėlis mašinų g-bos technologijos, metalo pjovimo staklių ir įrankių specialybių studentams Vilnius : Mokslas, 1991 4. Manufacturing Engineering and Technology / Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, 7-th Ed., Singapore : Pearson Education South Asia Pte Ltd., 2014, 1180 p. <p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Braižymo priemonės; 2. Rėžtukas; 3. Slankmatis; 4. Juostinės arba diskinės pjovimo staklės; 5. Juostiniai pjūklai; 6. Diskiniai pjūklai; 7. Kampamatis; 8. Spaustuvai; 9. Prispaudėjai. <p>Kiti ištekliai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės. 	
Mokytojų kvalifikacija	<p>Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustyti pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą.</p>	
Modulio rengėjai	<p>Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimirus Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevas.</p>	

5.2.3 Modulio „Gręžimo operacijų atlikimas universaliomis gręžimo staklėmis“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją atlikti gręžimo operacijas universaliomis gręžimo staklėmis

Modulio pavadinimas	<i>Gręžimo operacijų atlikimas universaliomis gręžimo staklėmis</i>	
Modulio kodas	3071503	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	2	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi mokytis ir problemų sprendimo. Sveikatos tausojimo ir darbų saugos. Komandinio darbo. Kritinio mąstymo.	
<i>Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)</i>	<i>Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti</i>	<i>Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)</i>
1. Paaiškinti rankinio valdymo gręžimo staklių konstrukciją, veikimo principą, tikslumo nustatymo būdus, eksploatacijos taisykles, staklių valdymą.	<p>1.1. Tema. Rankinio valdymo gręžimo staklės. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Išnagrinėti gręžimo staklių tipus. 1.1.2. Išanalizuoti staklių konstrukciją. 1.1.3. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui. 1.1.4. Paaiškinti gręžimo staklių veikimo principus. 1.1.5. Aprašyti operacijas atliekamas metalo gręžimo staklėmis. 1.1.6. Aptarti aušinimo ir tepimo medžiagas atliekant operacijas.</p> <p>1.2. Tema. Staklių valdymas. <i>Užduotys:</i> 1.2.1. Išnagrinėti tikslumo nustatymo būdus. 1.2.2. Išanalizuoti eksploatacijos taisykles. 1.2.3. Pademonstruoti staklių valdymą.</p>	<p>Patenkinamai: Aprašyta gręžimo staklių sandara, veikimo principai.</p> <p>Gerai: Aprašyta gręžimo staklių sandara, veikimo principai, tikslumo nustatymo būdai, eksploatacijos taisyklės.</p> <p>Puikiai: Aprašyta gręžimo staklių sandara, veikimo principai, tikslumo nustatymo būdus, eksploatacijos taisykles, pademonstruotas staklių valdymas.</p>
2. Pateikti metalo pjovimo teorijos pagrindus ir metalo pjovimo įrankių konstrukciją (gręžimas, gilinimas, plėtimas, sriegimas).	<p>2.1. Tema. Metalo pjovimo teorija apdirbant skyles. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Išnagrinėti įrankius tipus apdirbti skylėms. 2.1.2. Aprašyti įrankių konstrukciją. 2.1.3. Išanalizuoti įrankių geometriją. 2.1.4. Parinkti, paskaičiuoti pjovimo režimus. 2.1.5. Apžvelgti tarpoperacines užlaidas. 2.1.6. Išanalizuoti skylių techninius</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, parinkta pjovimo režimai, tarp operacinės užlaidas.</p> <p>Gerai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, parinkti pjovimo režimai, tarpoperacines užlaidos, užgalandimo</p>

	<p>parametrus.</p> <p>2.1.7. Išnagrinėti giliojo gręžimo grąžtus.</p> <p>2.1.8. Išnagrinėti didelio skersmens skylių gręžimą naudojant žiedinius grąžtus.</p>	<p>kampai.</p> <p>Puikiai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, konstrukcija, parinkta pjovimo režimai, tarpoperacinės užlaidos, skylių techniniai parametrai.</p>
<p>3. Parinkti technologinę įrangą, paruošti ją darbui.</p>	<p>3.1. Tema. Technologinė įranga. <i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Išnagrinėti ir parinkti įrankių laikiklius.</p> <p>3.1.2. Išanalizuoti ruošinio tvirtinimo būdus.</p> <p>3.1.3. Pademonstruoti detalės tvirtinimą ir bazavimą.</p> <p>3.1.4. Aptarti įrangos keliamą pavojų darbuotojui.</p> <p>3.1.5. Apibūdinti aušinimo įrangą.</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinta ir parinkta įrankių laikikliai, tvirtinimo įranga.</p> <p>Gerai: Apibūdinta ir parinkta įrankių laikikliai, tvirtinimo įranga, pavojaus mažinimo būdai.</p> <p>Puikiai: Apibūdinta ir parinkta įrankių laikikliai, tvirtinimo įranga, pavojaus mažinimo būdai, pademonstruotas detalės tvirtinimas.</p>
<p>4. Gręžti plokštumose išdėstytas skylės.</p>	<p>4.1. Tema. Plokštumoje esančių skylių gręžimas. <i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Išnagrinėti detalių tvirtinimo būdus.</p> <p>4.1.2. Aprašyti bazės pasirinkimą.</p> <p>4.1.3. Pamatuoti ir pažymėti skylių centrus.</p> <p>4.1.4. Saugiai ir tiksliai išgręžti skylės.</p>	<p>Patenkinamai: Profesijos mokytojui padedant pritvirtinta detalė, pažymėtos ir išgręžtos skylės plokštumoje.</p> <p>Gerai: Savarankiškai pritvirtinta detalė, pažymėtos ir išgręžtos skylės plokštumoje.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai ir saugiai pritvirtinta detalė, pažymėtos ir išgręžtos skylės plokštumoje.</p>
<p>5. Gręžti sukiniuose išdėstytas skylės.</p>	<p>5.1. Tema. Sukinyje išdėstytų skylių gręžimas. <i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Išnagrinėti ruošinių tvirtinimo būdus.</p> <p>5.1.2. Aprašyti bazės pasirinkimą.</p>	<p>Patenkinamai: Profesijos mokytojui padedant pritvirtinta detalė, pažymėtos ir išgręžtos skylės, išdėstytos sukiniuose.</p>

	<p>5.1.3. Pamatuoti ir pažymėti skylių centrus. 5.1.4. Paruošti sukinį prieš gręžiant. 5.1.5. Saugiai ir tiksliai išgręžti skylės.</p>	<p>Gerai: Savarankiškai pritvirtinta detalė, pažymėtos ir išgręžtos skylės, išdėstytos sukiniuose.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai ir saugiai pritvirtinta detalė, pažymėtos ir išgręžtos skylės, išdėstytos sukiniuose.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Literatūros analizė. Darbas grupėse. Paskaita. Praktinis darbas.</p>	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technologiniai įrenginiai ir įrankiai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Vytautas Ostaševičius, Romualdas Dundulis ; Kauno technologijos universitetas Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.) 2. Metalų pjovimo įrankiai : (mokymo priemonė) / Lietuvos žemės ūkio universitetas. Mechanikos katedra ; [parengė Donatas Adamonis] Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU Leidybos centras, 2001 (Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU LC) 3. Metalų pjovimo įrankiai : vadovėlis mašinų g-bos technologijos, metalų pjovimo staklių ir įrankių specialybių studentams Vilnius : Mokslas, 1991 4. Manufacturing Engineering and Technology / Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, 7-th Ed., Singapore : Pearson Education South Asia Pte Ltd., 2014, 1180 p. <p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Braižymo priemonės; 2. Rėžtukas; 3. Slankmatis; 4. Gylmatis; 5. Kampamatis; 6. Indikatorius su magnetiniu stovu; 7. Centro radėjas; 8. Universalios gręžimo staklės 9. Įspraustiniai (canginiai) įrankių laikikliai; 10. Cilindriniai įrankių laikikliai su šoniniu užspaudimu ir kt.; 11. Gręžimo patronas; 12. Grąžtai; 13. Plėstuvai; 14. Sriegikliai; 15. Gilintuvai; 16. Spaustuvai; 17. Prispaudėjai. <p>Kiti ištekliai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 	

	2. Praktinio mokymo dirbtuvės.
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą.
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevas.

5.2.4 Modulio „Tekinimas universaliomis tekimo staklėmis“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją gaminti detalę universaliomis tekimo staklėmis

Modulio pavadinimas	Tekinimas universaliomis tekimo staklėmis	
Modulio kodas	3071504	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	6	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi ir problemų sprendimo, sveikatos tausojimo ir darbo saugos	
<i>Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)</i>	<i>Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti</i>	<i>Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)</i>
1. Išmanyti metalo pjovimo teorijos pagrindus, pjovimo įrankių konstrukciją	<p>1.1. Tema. Bendros žinios apie tekimo procesą. Tekimo budai. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Apžvelgti peilių patvarumą ir pjovimo greitį. 1.1.2. Aptarti tepimą-aušinimą pjaunant metalą. 1.1.3. Apžvelgti tekintų detalių paviršiaus kokybę.</p> <p>1.2. Tema. Tekimo peiliai. <i>Užduotys:</i> 1.2.1. Apžvelgti tekimo peilių klasifikaciją. 1.2.2. Išvardinti medžiagas naudojamas peilių ir kitų įrankių gamybai. 1.2.3. Pristatyti tekimo peilių geometrinius dydžius. 1.2.4. Aptarti priemones drožlėms laužyti ir susukti.</p> <p>1.3. Tema. Kietmetalio plokštelių parinkimas ir keitimas. <i>Užduotys:</i> 1.3.1. Paaiškinti kietmetalio plokštelių parinkimo principus. 1.3.2. Parinkti ir pakeisti kietmetalio plokšteles.</p> <p>1.4. Tema. Pjovimo režimų parinkimas. <i>Užduotys:</i> 1.4.1. Apibūdinti pagrindinius pjovimo režimo elementus. 1.4.2. Pagrįsti pjovimo režimo pasirinkimą atsižvelgiant į ruošinio fizines-mechanines savybes, ruošinio matmenis, apdirbamų paviršių</p>	<p>Patenkinamai: Apžvelgtas tekimo procesas, išvardinti ir apibūdinti tekimo peiliai.</p> <p>Gerai: Apžvelgtas tekimo procesas, išvardinti ir apibūdinti tekimo peiliai, parinktos ir pakeistos kietmetalio plokštelės.</p> <p>Puikiai: Apžvelgtas tekimo procesas, išvardinti ir apibūdinti tekimo peiliai, parinktos ir pakeistos kietmetalio plokštelės, apibūdinti pagrindiniai pjovimo režimo elementai.</p>

	<p>kokybę, pjovimo įrankio medžiagą ir jo geometrinius elementus.</p> <p>1.4.3. Apžvelgti darbą su katalogais parenkant pjovimo režimus.</p>	
<p>2. Paaiškinti rankinio valdymo universalių tekinių staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdus, tekinių staklių valdymą ir ruošinių tvirtinimą</p>	<p>2.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbantiems tekiniams ir galandimo staklėmis.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksnius bei saugos priemones nuo jų poveikio.</p> <p>2.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais.</p> <p>2.1. Tema. Tekinimo staklės ir jų eksploatavimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Apibrėžti tekinių staklių konstrukciją.</p> <p>2.1.2. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui.</p> <p>2.1.3. Demonstruoti tekinių staklių valdymą.</p> <p>2.1.4. Apžvelgti staklių reguliavimą ir tikslumo tikrinimą.</p> <p>2.1.5. Paaiškinti staklių priežiūros taisyklės.</p> <p>2.1. Tema. Ruošinių tvirtinimas tekiniams staklėse.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Išvardinti pagrindinius ruošinių tvirtinimo būdus.</p> <p>2.1.2. Apžvelgti įtaisus ruošiniams tvirtinti tekiniams staklėse.</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškinta rankinio valdymo universalių tekinių staklių konstrukcija, veikimo principas, tekinių staklių valdymas ir ruošinių tvirtinimas.</p> <p>Gerai: Paaiškinta rankinio valdymo universalių tekinių staklių konstrukcija, veikimo principas, tekinių staklių valdymas ir ruošinių tvirtinimas, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdai.</p> <p>Puikiai: Paaiškinta rankinio valdymo universalių tekinių staklių konstrukcija, veikimo principas, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdai, pademonstruotas tekinių staklių valdymas ir ruošinių tvirtinimas</p>
<p>3. Tekinti išorinius paviršius.</p>	<p>3.1. Tema. Išorinių paviršių apdirbimas tekiniams staklėmis.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Paaiškinti užlaidos nuėmimo technologinį procesą.</p> <p>3.1.2. Apdirbti cilindrinis ir laiptuotus išorinius paviršius.</p> <p>3.1.3. Apžvelgti įtaisus tekintojo darbo našumui didinti.</p> <p>3.1.4. Aptarti išorinių paviršių išbaigimą tekiniams staklėmis.</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbti cilindriniai ir laiptuoti išoriniai paviršiai.</p> <p>Gerai: Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbti cilindriniai ir laiptuoti išoriniai paviršiai, apžvelgti įtaisai tekintojo darbo našumui didinti.</p> <p>Puikiai: Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbti cilindriniai</p>

		ir laiptuoti išoriniai paviršiai, apžvelgti įtaisai tekintojo darbo našumui didinti, aptartas išorinių paviršių išbaigimas tekimo staklėmis.
4. Ištekinti vidinius paviršius.	<p>4.1. Tema. Vidinių paviršių apdirbimas tekimo staklėmis.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Paaiškinti užlaidos nuėmimo technologinį procesą.</p> <p>4.1.2. Apdirbti cilindrinis ir laiptuotus vidinius paviršius.</p> <p>4.1.3. Apžvelgti skylių apdirbimo būdus ir tvarką.</p> <p>4.1.4. Gręžti, gilinti, plėsti ruošinių skylės.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbti cilindriniai ir laiptuoti vidiniai paviršiai.</p> <p>Gerai:</p> <p>Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbti cilindriniai ir laiptuoti vidiniai paviršiai, apžvelgti skylių apdirbimo būdai ir tvarka.</p> <p>Puikiai:</p> <p>Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbti cilindriniai ir laiptuoti vidiniai paviršiai, apžvelgti skylių apdirbimo būdai ir tvarka, atliktas ruošinių skylių gręžimas, gilinimas ir plėtimas.</p>
5. Tekinti išorinius ir vidinius kūginius ir fasoninius paviršius	<p>5.1. Tema. Kūginių ir fasoninių paviršių apdirbimas tekimo staklėmis.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Apžvelgti kūginių paviršių apdirbimo būdus.</p> <p>5.1.2. Aptarti kūgių standartizavimą.</p> <p>5.1.3. Tekinti išorinius ir vidinius kūginius paviršius.</p> <p>5.1.4. Apžvelgti fasoninių paviršių apdirbimo būdus.</p> <p>5.1.5. Tekinti fasoninius paviršius.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>Apžvelgti kūginių paviršių apdirbimo būdai, jų standartizavimas bei fasoninių paviršių apdirbimo būdai.</p> <p>Gerai:</p> <p>Apžvelgti kūginių paviršių apdirbimo būdai, jų standartizavimas bei fasoninių paviršių apdirbimo būdai, ištekinti išoriniai ir vidiniai kūginiai paviršiai.</p> <p>Puikiai:</p> <p>Apžvelgti kūginių paviršių apdirbimo būdai, jų standartizavimas bei fasoninių paviršių apdirbimo būdai, ištekinti išoriniai ir vidiniai kūginiai, fasoniniai paviršiai.</p>

<p>6. Pagaminti išorinius ir vidinius dešinius bei kairinius įvairių profilių sriegius</p>	<p>6.1. Tema. Sriegiai ir jų apdirbimas. <i>Užduotys:</i> 6.1.1. Apžvelgti srieginius sujungimus. 6.1.2. Aptarti standartinius sriegius ir jų elementus. 6.1.3. Išvardinti ir apibūdinti sriegimo įrankius ir įtaisus. 6.1.4. Apžvelgti pjovimo režimus sriegiant. 6.1.5. Sriegių sriegimas peiliais, sriegpjovėmis ir sriegikliais.</p>	<p>Patenkinamai: Apžvelgti srieginiai sujungimai, išvardinti ir apibūdinti sriegimo įrankiai ir įtaisai, atliktas sriegių sriegimas peiliais.</p> <p>Gerai: Apžvelgti srieginiai sujungimai, išvardinti ir apibūdinti sriegimo įrankiai ir įtaisai, pjovimo režimai sriegiant, atliktas sriegių sriegimas peiliais.</p> <p>Puikiai: Apžvelgti srieginiai sujungimai, išvardinti ir apibūdinti sriegimo įrankiai ir įtaisai, pjovimo režimai sriegiant, atliktas sriegių sriegimas peiliais, sriegpjovėmis ir sriegikliais.</p>
<p>7. Pagal detalės darbo brėžinius sudaryti detalės gamybos technologijos kelią, pasirenkant apdirbimo būdą ir tarpoperacines užlaidas, kompleksiskai jungiant elementarias apdirbimo operacijas.</p>	<p>7.1. Tema. Kompleksinis tekinimo operacijų atlikimas <i>Užduotys:</i> 7.1.1. Pagal detalės darbo brėžinius sudaryti technologinį apdirbimo procesą. 7.1.2. Pasirinkti apdirbimo būdą ir tarpoperacines užlaidas. 7.1.3. Kompleksiškai jungti elementarias apdirbimo operacijas. 7.1.4. Atlikti detalės gamybą pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus</p>	<p>Patenkinamai: Pagal detalės darbo brėžinius sudarytas technologinis apdirbimo procesas, pasirinktas apdirbimo būdas ir tarpoperacinės užlaidos.</p> <p>Gerai: Pagal detalės darbo brėžinius sudarytas technologinis apdirbimo procesas, pasirinktas apdirbimo būdas ir tarpoperacinės užlaidos, kompleksiskai apjungtos elementarios apdirbimo operacijos.</p> <p>Puikiai: Pagal detalės darbo brėžinius sudarytas technologinis apdirbimo procesas, pasirinktas apdirbimo būdas ir tarpoperacinės užlaidos, kompleksiskai apjungtos elementarios apdirbimo operacijos, pagaminta detalė.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Paskaita Diskusija Praktinės užduotys</p>	

	Atliekamo darbo stebėjimas Literatūros analizė
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mokomasis tekintojo vadovas: Mokomoji priemonė vid. prof. technikos m-klų moksleiviams: Versta iš 5-ojo, perdirb. ir papild. leid.: – V.: Mokslas, 1988. – 200 p.: iliustr., V. Slepėninas 2. Technologiniai įrenginiai ir įrankiai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Vytautas Ostaševičius, Romualdas Dundulis ; Kauno technologijos universitetas Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.) 3. Tekintojo vadovas / Antanas Stasiūnas, Raimundas Stasiūnas Vilnius : Mokslas, 1979 4. Metalų pjovimo įrankiai : (mokymo priemonė) / Lietuvos žemės ūkio universitetas. Mechanikos katedra ; [parengė Donatas Adamonis] Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU Leidybos centras, 2001 (Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU LC) 5. Metalų pjovimo įrankiai : vadovėlis mašinų g-bos technologijos, metalų pjovimo staklių ir įrankių specialybių studentams Vilnius : Mokslas, 1991
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universalios tekinimo staklės; 2. Rifliavimo centrai. 3. Peilių ir grąžtų palandinimo staklės. 4. Tekinimo peilis; 5. Detalių darbo brėžiniai; 6. Technologinės kortelės; 7. Darbo medžiagos; 8. Darbų saugos priemonės; 9. Grąžtas; 10. Besisukantis centras; 11. Nesisukantis centras; 12. Paslankus liunetas; 13. Nepaslankus liunetas; 14. Pavalkėlis; 15. Matlankis; 16. Mikrometras; 17. Vidmatis; 18. Universalus indikatorius; 19. Trijų kumštelių griebtuvas; 20. Keturių kumštelių griebtuvas; 21. Tekinimo skydas; 22. Slankmatis; 23. Gylmatis; 24. Liniuotė; 25. Sriegmatis; 26. Spindulmatis; 27. Tarpinės plokštelės; 28. Griebtuvas; 29. Tvirtinimo elementai; 30. Kampmatis; 31. Kalibras.

	Kiti ištekliai: 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustyų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevs.

5.2.5 Modulio „Sudėtingai įtvirtintų detalių tekinimas“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetencijų tekinti sudėtingai įtvirtintą detalę.

Modulio pavadinimas	Sudėtingai įtvirtintų detalių tekinimas	
Modulio kodas	3071505	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	2	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi ir problemų sprendimo, sveikatos tausojimo ir darbo saugos, savarankiškumo, atsakingumo	
<i>Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)</i>	<i>Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti</i>	<i>Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)</i>
1. Nustatyti, patikrinti ir įtvirtinti ruošinius keturių kumštelių griebtuve bei apdirbti atitinkamus jų paviršius.	<p>1.1. Tema. Keturių kumštelių griebtuve įtvirtintų ruošinių apdirbimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.1.1. Pritvirtinti ir patikrinti ruošinį naudojantis kreida.</p> <p>1.1.2. Patikrinti ruošinį brėžtuvu.</p> <p>1.1.3. Patikrinti ruošinį indikatoriumi.</p> <p>1.1.4. Patikrinti ruošinį naudojanti priekiniu ir atbuliniu centru.</p> <p>1.1.5. Patikrinti ruošinį su iš anksto apdirbta skyde, pasinaudojant įspraustine.</p>	<p>Patenkinamai: Ruošinys pritvirtintas keturių kumštelių griebtuve ir patikrintas naudojantis kreida.</p> <p>Gerai: Ruošinys pritvirtintas keturių kumštelių griebtuve ir patikrintas naudojantis kreida, brėžtuvu, indikatoriumi.</p> <p>Puikiai: Ruošinys pritvirtintas keturių kumštelių griebtuve ir patikrintas naudojantis kreida, brėžtuvu, indikatoriumi, priekiniu ir atbuliniu centru, įspraustine.</p>
2. Apdirbti simetrinės ir nesimetrinės formos ruošinius, pritvirtintus prie tekinimo skydo.	<p>2.1. Tema. Prie tekinimo skydo pritvirtintų ruošinių apdirbimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Nustatyti ir apdirbti simetrinės formos ruošinį, pritvirtintą prie tekinimo skydo.</p> <p>2.1.2. Nustatyti ir apdirbti nesimetrinės formos ruošinį, pritvirtintą prie tekinimo skydo.</p> <p>2.1.3. Įtvirtinti ir apdirbti ruošinį trijų kumštelių savaiminio centravimo griebtuve pritvirtintame prie tekinimo skydo.</p>	<p>Patenkinamai: Nustatytas ir apdirbtas simetrinės formos ruošinys, pritvirtintas prie tekinimo skydo.</p> <p>Gerai: Nustatytas ir apdirbtas nesimetrinės formos ruošinys, pritvirtintas prie tekinimo skydo.</p> <p>Puikiai: Nustatytas ir apdirbtas nesimetrinės formos</p>

		ruošinys, pritvirtintas prie tekimo skydo, įtvirtintas ir apdirbtas ruošinys trijų kumštelių savaiminio centravimo griebtuve pritvirtintas prie tekimo skydo.
3. Apdirbti ruošinius panaudojant standžius ir reguliuojamuosius kampuočius	<p>3.1. Tema. Ant kampočio pritvirtintų detalių apdirbimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1. Nustatyti, patikrinti ir įtvirtinti guolio korpuso ruošinį ir jį apdirbti.</p> <p>3.2. Nustatyti, patikrinti, įtvirtinti kampuočių ir atvamzdžio ruošinį ir jį apdirbti.</p> <p>3.3. Nustatyti, patikrinti, įtvirtinti kampuočių ir kronšteino ruošinį ir jį apdirbti.</p>	<p>Patenkinamai: Nustatytas, patikrintas ir įtvirtintas guolio korpuso ruošinys.</p> <p>Gerai: Nustatyta, patikrinta ir įtvirtinta guolio korpusas, atvamzdžio ruošiniai.</p> <p>Puikiai: Nustatyta, patikrinta ir įtvirtinta guolio korpuso, atvamzdžio, kronšteino ruošiniai.</p>
4. Nustatyti liunetus ant staklių stovo, nustatyti ir apdirbti ilgus nestandžius ruošinius.	<p>4.1. Tema. Detalių apdirbimas naudojant liunetus.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Ištekinti veleno kakliuką nepaslankiam liunetui.</p> <p>4.1.2. Nustatyti nepaslankų liunetą ant staklių kreipiančiųjų.</p> <p>4.1.3. Nustatyti ir įtvirtinti nepaslankaus liuneto kumštelių ir apdirbti veleną.</p> <p>4.1.4. Suderinti stakles ilgi ir plono veleno cilindriniam apdirbimui naudojant paslankų liunetą.</p> <p>4.1.5. Aptekinti nestandų veleną naudojant paslankų liunetą.</p>	<p>Patenkinamai: Veleno ištekintas kakliukas nepaslankiam liunetui, nustatytas nepaslankus liunetas ant staklių kreipiančiųjų.</p> <p>Gerai: Veleno ištekintas kakliukas nepaslankiam liunetui, nustatytas nepaslankus liunetas ant staklių kreipiančiųjų, nustatyti ir įtvirtinti nepaslankaus liuneto kumšteliai, apdirbtas velenas.</p> <p>Puikiai: Veleno ištekintas kakliukas nepaslankiam liunetui, nustatytas nepaslankus liunetas ant staklių kreipiančiųjų, nustatyti ir įtvirtinti nepaslankaus liuneto kumšteliai, apdirbtas velenas, aptekintas nestandus velenas naudojant paslankų liunetą.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita Diskusija	

	<p>Praktinės užduotys Atliekamo darbo stebėjimas Literatūros analizė</p>
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mokomasis tekintojo vadovas: Mokomoji priemonė vid. prof. technikos m-klų moksleiviams: Versta iš 5-ojo, perdirb. ir papild. leid.: – V.: Mokslas, 1988. – 200 p.: iliustr., V. Slepinas 2. Technologiniai įrenginiai ir įrankiai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Vytautas Ostaševičius, Romualdas Dundulis ; Kauno technologijos universitetas Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.) 3. Tekintojo vadovas / Antanas Stasiūnas, Raimundas Stasiūnas Vilnius : Mokslas, 1979 4. Metalų pjovimo įrankiai : (mokymo priemonė) / Lietuvos žemės ūkio universitetas. Mechanikos katedra ; [parengė Donatas Adamonis] Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU Leidybos centras, 2001 (Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU LC) 5. Metalų pjovimo įrankiai : vadovėlis mašinų g-bos technologijos, metalų pjovimo staklių ir įrankių specialybių studentams Vilnius : Mokslas, 1991 <p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Universalios tekinimo staklės; 2. Keturių kumštelių griebtuvas; 3. Darbo medžiagos; 4. Griebtuvo galinis raktas; 5. Peiliai (lenktas aptekinimo, atraminis aptekinimo ir galinio aptekinimo); 6. Kreidos gabalėliai; 7. Brėžtuvas; 8. Indikatorius; 9. Sucentruota išpaustinė; 10. Detalių darbo brėžiniai; 11. Technologinės kortelės; 12. Darbų saugos priemonės; 13. Besisukantis centras; 14. Nesisukantis centras; 15. Paslankus liunetas; 16. Nepaslankus liunetas; 17. Pavalkėlis; 18. Matlankis; 19. Mikrometras; 20. Vidmatis; 21. Universalus indikatorius; 22. Trijų kumštelių griebtuvas; 23. Tekinimo skydas; 24. 60 ir 90° kampuočiai; 25. Slankmatis; 26. Gylmatis; 27. Liniuotė; 28. Sriegmatis; 29. Spindulmatis; 30. Tarpinės plokštelės;

	<p>31. Griebtuvas; 32. Tvirtinimo elementai; 33. Kampamatis; 34. Kalibras; 35. Sriegiklis; 36. Sriegpjovė; 37. Centravimo įrankis; 38. Plėstuvai; 39. Griebtuvas grąžtui; 40. Mechaniniai įrankiai; 41. Sriegimo peilis; 42. Peilio išstatymo šablonas; 43. Atbuliniai kumšteliai.</p> <p>Kiti ištekliai: 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.</p>
Mokytojų kvalifikacija	<p>Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustyų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą</p>
Modulio rengėjai	<p>Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevs.</p>

5.2.6 Modulio „Detalės gamyba universalios frezavimo staklėmis“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją gaminti detalę universalios frezavimo staklėmis

Modulio pavadinimas	Detalės gamyba universalios frezavimo staklėmis	
Modulio kodas	3071506	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	6	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi mokytis ir problemų sprendimo. Sveikatos tausojimo ir darbų saugos. Komandinio darbo. Kritinio mąstymo. Savarankiškumo. Atsakingumo.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Išmanyti metalo pjovimo teorijos pagrindus ir metalo pjovimo įrankių konstrukciją.	<p>1.1. Tema. Metalų pjovimo teorijos pagrindai. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Paaiškinti būtinas sąlygas metalo pjovimo proceso sudarymui. 1.1.2. Išvardinti ir apibūdinti pjovimo procese susidarantįs jėgas.</p> <p>1.2. Tema. Metalų pjovimo įrankiai. <i>Užduotys:</i> 1.2.1. Išvardinti metalo pjovimo įrankių rūšis. 1.2.2. Apibūdinti įrankių panaudojimo paskirtis. 1.2.3. Išnagrinėti įrankių konstrukciją. 1.2.4. Aprašyti įrankių parametrus. 1.2.5. Parinkti įrankius operacijoms. 1.2.6. Išvardinti įrankio dalis. 1.2.7. Išnagrinėti įrankio kampus.</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinta metalo pjovimo teorijos pagrindai, išvardinta įrankiai ir aprašyta jų paskirtis.</p> <p>Gerai: Apibūdinta metalo pjovimo teorijos pagrindai, išvardinta įrankiai ir aprašyta jų paskirtis, parinkti įrankiai ir jų parametrai.</p> <p>Puikiai: Apibūdinta metalo pjovimo teorijos pagrindai, išvardinta įrankiai ir aprašyta jų paskirtis, parinkti įrankiai ir jų parametrai, išmatuota ir atlikti galandimo darbai.</p>
2. Išmanyti universalių rankinio valdymo frezavimo staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos	<p>2.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbantiems tekinimo staklėmis. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksnius bei saugos priemones nuo jų</p>	<p>Patenkinamai: Išvardintos frezavimo staklių dalys ir aprašytos dalių paskirtys.</p>

<p>taisyklės, tikslumo nustatymo būdus, įgyti staklių valdymo įgūdžių.</p>	<p>poveikio. 2.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais. 2.2. Tema. Universalių rankinio valdymo staklių konstrukcija. <i>Užduotys:</i> 2.2.1. Išvardinti universalių frezavimo staklių konstrukcijos dalis. 2.2.2. Aprašyti staklių dalių paskirtis. 2.2.3. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui. 2.3. Tema. Staklių veikimo principai. <i>Užduotys:</i> 2.3.1. Išnagrinėti staklių kinematinę schemą, naudojant plakatus, knygas. 2.4. Tema. Staklių eksploatacijos taisyklės. <i>Užduotys:</i> 2.4.1. Tema. Išnagrinėti staklių naudojimosi instrukciją. 2.4.2. Dirbant grupėse parengti pristatymus apie eksploatacijos taisykles. 2.5. Tema. Tikslumo nustatymo būdai. <i>Užduotys:</i> 2.5.1. Nustatyti limbo padalos vertę. 2.5.2. Apibūdinti limbo pasukimą, kai pastūmos mechanizme yra nusidėvėjimas. 2.5.3. Aprašyti staklių nusidėvėjimo įtaką detalės tikslumui. 2.6. Tema. Staklių valdymas. <i>Užduotys:</i> 2.6.1. Išvardinti ir apibūdinti staklių valdymo įtaisus. 2.6.2. Imituoti detalės gamyba su staklėmis. 2.6.3. Pademonstruoti valdymo prietaisu funkcijas.</p>	<p>Gerai: Išvardintos frezavimo staklių dalys ir aprašyta dalių paskirtys, veikimo principas, eksploatacijos taisyklės, nustatyta limbo padalos vertė, staklių valdymas.</p> <p>Puikiai: Išvardintos frezavimo staklių dalys ir aprašyta dalių paskirtys, veikimo principas, eksploatacijos taisyklės, nustatyta limbo padalos vertė, pademonstruotas staklių valdymas.</p>
<p>3. Įgyti technologinės įrangos parinkimo ir paruošimo darbui įgūdžių.</p>	<p>3.1. Tema. Technologiniai procesai. <i>Užduotys:</i> 3.1.1. Išvardinti ir apibūdinti metalo pjovimo būdus atliekamus frezavimo staklėmis. 3.1.2. Išanalizuoti turima įranga praktinio mokymo dirbtuvėse. 3.1.3. Išanalizuoti detalių tvirtinimo prietaisus.</p>	<p>Patenkinamai: Išvardinta ir apibūdinta įranga.</p> <p>Gerai: Išvardinta ir apibūdinta įranga, pateikta analizė.</p> <p>Puikiai: Išvardinta ir apibūdinta įranga, pateikta įrangos analizė, išanalizuotas detalių tvirtinimas.</p>
<p>4. Išmokti frezuoti</p>	<p>4.1. Tema. Plokštumų frezavimas.</p>	<p>Patenkinamai:</p>

<p>lygiagrečias, statmenas bei pasvirusias kampu plokštumas.</p>	<p><i>Užduotys:</i> 4.1.1. Paaiškinti įrankių ir detalės tarpusavio padėtis atliekant plokštumų frezavimo darbus. 4.1.2. Parinkti įrankius ir įtaisus reikalingus atlikti darbams. 4.1.3. Įvertinti leistinus nuokrypius. 4.1.4. Frezuoti plokštumas. 4.1.5. Paaiškinti defektus galinčius atsirasti atliekant plokštumų frezavimą.</p>	<p>Apibūdinta plokštumų frezavimo ypatumai, parinkti įrankiai, padedant profesijos mokytojui, atlikti plokštumų frezavimo darbai.</p> <p>Gerai: Apibūdinta plokštumų frezavimo ypatumai, savarankiškai parinkti įrankiai, įvertinti nuokrypius, atliktas plokštumų frezavimas.</p> <p>Puikiai: Apibūdinta plokštumų frezavimo ypatumai, savarankiškai parinkti įrankiai, įvertinti nuokrypius, atliktas plokštumų frezavimas laikantis brėžinyje pateiktų sąlygų ir paaiškinti galimi defektai.</p>
<p>5. Išmokti gaminti stačiakampes ir profiline išdrožas, pakopas, griovelius velenuose bei plokštumose.</p>	<p>5.1. Tema. Įrankiai išdrožoms, pakopoms ir grioveliams. <i>Užduotys:</i> 5.1.1. Išvardinti įrankius skirtus gaminti išdrožoms, grioveliams ir pakopoms. 5.1.2. Apibūdinti įrankius ir jų paskirtis. 5.1.3. Tinkamai parinkti įrankius pagal brėžinyje pateiktus matmenis. 5.1.4. Paskaičiuoti pjovimo režimus pasirinktiems įrankiams.</p> <p>5.2. Tema. Parengti priemonės ir stakles išdrožoms, pakopoms ir grioveliams gaminti. <i>Užduotys:</i> 5.2.1. Pasirinkti tinkamus įrankių laikiklius. 5.2.2. Išanalizuoti detalės įtvirtinimo prietaisus. 5.2.3. Aprašyti defektus, kurie gali atsirasti netinkamai pasirengus darbui.</p> <p>5.3. Tema. Gaminti išdrožas, pakopas ir griovelius. <i>Užduotys:</i> 5.3.1. Gaminti stačiakampes ir profiline išdrožas, pakopas, griovelius plokštumose</p>	<p>Patenkinamai: Padedant profesijos mokytojui, parinkti įrankiai, atlikti stačiakampės ir profiline išdrožų ir griovelių velenuose bei plokštumose frezavimo darbai.</p> <p>Gerai: Savarankiškai parinkti įrankiai ir pagaminta stačiakampės ir profiline išdrožos ir grioveliai velenuose bei plokštumose.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai parinkti įrankiai ir saugiai pagamintos stačiakampės ir profiline išdrožos ir grioveliai velenuose bei plokštumose, laikantis</p>

	pagal brėžinyje pateiktus reikalavimus. 5.3.2. Gaminti stačiakampes ir profiline išdrožas, pakopas, griovelius vėluose pagal brėžinyje pateiktus reikalavimus.	brėžinyje pateiktų duomenų.
6. Išmokyti frezuoti fasoninius paviršius.	<p>6.1. Tema. Įrankiai fasoniniam frezavimui. <i>Užduotys:</i> 6.1.1. Išvardinti įrankius fasoniniam frezavimui. 6.1.2. Aprašyti įrankių privalumus ir trūkumus.</p> <p>6.2 Tema. Frezavimas. <i>Užduotys:</i> 6.2.1. Pasiruošti saugiai atlikti fasoninį frezavimą. 6.2.1. Frezuoti fasoninį paviršių pagal brėžinį. 6.2.3. Išmatuoti ir patikrinti paviršius.</p>	<p>Patenkinamai: Padedant profesijos mokytojui, parinkta įrankiai ir įranga, atlikti fasoninio frezavimo darbai.</p> <p>Gerai: Savarankiškai pasirinkta įrankiai ir įranga, parinkti pjovimo režimai, atlikti fasoninio frezavimo darbai.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai pasirinkta įrankiai ir įranga, parinkti pjovimo režimai, saugiai atlikti fasoninio frezavimo darbai, pagal brėžinyje nurodytus reikalavimus.</p>
7. Išmokyti frezuoti daugiakampius ir movas.	<p>7.1. Tema. Įranga daugiakampių ir movų frezavimui. <i>Užduotys:</i> 7.1.1. Išnagrinėti metodus daugiakampių ir movų frezavimui. 7.1.2. Aprašyti įranga reikalingą daugiakampių ir movų frezavimui.</p> <p>7.2. Tema. Daugiakampių ir movų frezavimas. <i>Užduotys:</i> 7.2.1. Parengti darbo priemones reikalingas daugiakampių ir movų frezavimui. 7.2.2. Atlikti daugiakampių ir movų frezavimo darbus.</p>	<p>Patenkinamai: Padedant profesijos mokytojui, pasirinkta įrankiai ir įranga, atlikti daugiakampių ir movų frezavimo darbai.</p> <p>Gerai: Savarankiškai pasirinkta įrankiai ir įranga, parinkti pjovimo režimai, atlikti daugiakampių ir movų frezavimo darbai.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai pasirinkta įrankiai ir įranga, parinkti pjovimo režimai, saugiai atlikti daugiakampių ir movų frezavimo darbai, pagal brėžinyje nurodytus reikalavimus.</p>
8. Išmokyti frezuoti cilindrinis ir kūginis krumpliaračius, krumpliastiebius	<p>8.1. Tema. Krumplinės detalės. <i>Užduotys:</i> 8.1.1. Išanalizuoti krumplius ir jų parametrus.</p>	<p>Patenkinamai: Padedant profesijos mokytojui, pasirengta darbui, atlikti</p>

<p>modulinėmis frezomis, išpjauti sraiginius griovelius.</p>	<p>8.1.2. Išanalizuoti krumplių gamybos metodus. 8.1.3. Aprašyti įrankius skirtus krumplių gamybai. 8.1.4. Išnagrinėti įtaisus (dalinimo galvutę) skirtus gaminti cilindrinis ir kūginius krumpliaraičius. 8.2. Tema. Frezavimas. <i>Užduotys:</i> 8.2.1. Parinkti įranga reikalinga atlikti darbams. 8.2.2. Paskaičiuoti dalinimo modulį. 8.2.3. Pasirinkti detalės tvirtinimo įtaisus ir įtvirtinti detalę. 8.2.4. Atlikti krumplių frezavimą paprastojo dalinimo metodu. 8.2.5. Atlikti krumplių frezavimą diferencialinio dalinimo metodu. 8.2.6. Frezuoti krumpliaštiebius. 8.2.7. Išpjauti sraiginius griovelius.</p>	<p>krumpliaštiebių, krumpliaraičių paprastojo dalinimo metodu frezavimo darbai. Gerai: Savarankiškai pasirengta darbui, atlikti krumpliaštiebių, krumpliaraičių paprastojo ir diferencialinio dalinimo metodu frezavimo darbai. Puikiai: Savarankiškai pasirengta darbui, saugiai atlikti krumpliaštiebių, krumpliaraičių paprastojo ir diferencialinio dalinimo metodu frezavimo darbai, laikantis brėžinyje pateiktų nurodymų, išpjauti sraigtiniai grioveliai.</p>
<p>9. Įgyti įgūdžių, analizuojant detalės darbo brėžinius, sudaryti detalės gamybos technologijos kelią, pasirenkant apdirbimo būdą ir tarp operacines užlaidas, kompleksiškai jungiant elementarias apdirbimo operacijas.</p>	<p>9.1. Tema. Darbo brėžiniai. <i>Užduotys:</i> 9.1.1. Išanalizuoti darbo brėžinių sudėtines dalis. 9.1.2. Parengti darbo brėžinį duotajai detalei. 9.2. Tema. Technologiniai procesai. <i>Užduotys:</i> 9.2.1. Išvardinti technologinius procesus. 9.2.2. Apibūdinti sąlygas būtinas procesų atlikimui. 9.2.3. Sudaryti technologinių procesų seką. 9.3. Tema. Tarp operacinės užlaidos. <i>Užduotys:</i> 9.3.1. Išanalizuoti tarp operacines užlaidas, priklausomas nuo apdirbimo operacijos ir detalės dydžio. 9.3.2. Parinkti užlaidas apdirbimo operacijoms.</p>	<p>Patenkinamai: Profesijos mokytojui padedant, išanalizuotas darbo brėžinys, parinkta apdirbimo būdas ir procesų seka. Gerai: Savarankiškai išanalizuotas darbo brėžinys, parinkta apdirbimo būdas ir procesų seka. Puikiai: Savarankiškai išanalizuotas darbo brėžinys, parinkta apdirbimo būdas ir procesų seka, parinktos tarpoperacinės užlaidos, kompleksiškai sujungtos apdirbimo operacijoms.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Literatūros analizė Darbas grupėse. Paskaita.</p>	

	Praktinis darbas.
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mokomasis tekintojo vadovas: Mokomoji priemonė vid. prof. technikos m-klų moksleiviams: Versta iš 5-ojo, perdirb. ir papild. leid.: – V.: Mokslas, 1988. – 200 p.: iliustr., V. Slepinas 2. Technologiniai įrenginiai ir įrankiai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Vytautas Ostaševičius, Romualdas Dundulis ; Kauno technologijos universitetas Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.) 3. Tekintojo vadovas / Antanas Stasiūnas, Raimundas Stasiūnas Vilnius : Mokslas, 1979 4. Metalo pjovimo įrankiai : (mokymo priemonė) / Lietuvos žemės ūkio universitetas. Mechanikos katedra ; [parengė Donatas Adamonis] Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU Leidybos centras, 2001 (Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU LC) 5. Metalo pjovimo įrankiai : vadovėlis mašinų g-bos technologijos, metalo pjovimo staklių ir įrankių specialybių studentams Vilnius : Mokslas, 1991 6. Manufacturing Engineering and Technology / Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, 7-th Ed., Singapore : Pearson Education South Asia Pte Ltd., 2014, 1180 p.
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Braižymo priemonės; 2. Rėžtukas; 3. Slankmatis; 4. Gylmatis; 5. Kampamatis; 6. Indikatorius su magnetiniu stovu; 7. Centro radėjas; 8. Universalios frezavimo staklės; 9. Įspraustiniai (canginiai) įrankių laikikliai; 10. Cilindriniai įrankių laikikliai su šoniniu užspaudimu ir kt.; 11. Pirštinės frezos; 12. Diskinės frezos; 13. Modulinės frezos; 14. Fasoninės frezos; 15. Frezavimo galvutės; 16. Galinės frezos; 17. Gražtai; 18. Plėstuvai; 19. Gilintuvai; 20. Sriegikliai; 21. Staklių spaustuvai; 22. Prispaudėjai; 23. Dalinimo galvutė;
	<p>Kiti ištekliai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta

	tvarka išklaustyų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovskā, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičėvas.

5.2.7 Modulio „Tekinimas staklėmis su programiniu valdymu“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją gaminti detalę tekinimo staklėmis su programiniu valdymu

Modulio pavadinimas	Tekinimas staklėmis su programiniu valdymu	
Modulio kodas	4071501	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	8	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Skaitmeninio raštingumo, mokymosi ir problemų sprendimo, sveikatos tausojimo ir darbo saugos, savarankiškumo, atsakingumo	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Paaiškinti programinio valdymo tekinimo staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdus, staklių valdymą ir ruošinių tvirtinimą	<p>1.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbantiems tekinimo staklėmis. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksnius bei saugos priemonės nuo jų poveikio. 1.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais.</p> <p>2.1. Tema. Programinio valdymo įrengimai, jų sandara, paskirtis, veikimo principas ir eksploataavimo taisyklės. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Apibrėžti programinio valdymo įrengimų ir jų skirtumus nuo universalių staklių. 2.1.2. Apžvelgti programinio valdymo sistemų tipus. 2.1.3. Apžvelgti staklių veikimo principas ir eksploataavimo taisyklės. 2.1.4. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui. 2.1.5. Paaiškinti staklių priežiūros taisyklės.</p> <p>3.1. Tema. Ruošinių tvirtinimas tekinimo staklėse su programiniu valdymu. <i>Užduotys:</i> 3.1.1. Išvardyti pagrindinius ruošinių tvirtinimo būdus. 3.1.2. Apžvilgti įtaisus ruošiniams tvirtinti tekinimo staklėse, trijų kumštelių griebtuvus.</p> <p>4.1. Tema. Tekinimo staklių su</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškinta programinio valdymo tekinimo staklių konstrukcija, veikimo principas, tekinimo staklių valdymas ir ruošinių tvirtinimas.</p> <p>Gerai: Paaiškinta programinio valdymo universalių tekinimo staklių konstrukcija, veikimo principas, tekinimo staklių valdymas ir ruošinių tvirtinimas, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdai.</p> <p>Puikiai: Paaiškinta rankinio valdymo universalių tekinimo staklių konstrukcija, veikimo principas, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdai, pademonstruotas tekinimo staklių valdymas ir ruošinių tvirtinimas.</p>

	<p>programiniu valdymu valdymo pultas. <i>Užduotys:</i> 4.1.1. Paaiškinti valdymo pulto simbolių reikšmes. 4.1.2. Apžvelgti darbo režimo mygtukus. 4.1.3. Apžvelgti judesio, krypties, padėties, specialios paskirties skaitmeninius ir indikacinius mygtukus.</p>	
<p>2. Parinkti pjovimo įrankius bei įrangą, paruošti juos darbui</p>	<p>2.1. Tema. Įrankiai naudojami tekimo staklėse su programiniu valdymu <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Apžvelgti išorinio tekimo, ištekimo, griovelių, atpjovimo, sriegimo peilius. 2.1.2. Aptarti spiralinius, centravimo, žymėjimo grąžtus bei grąžtus su keičiamomis kietlydinio plokštelėmis. 2.1.3. Apžvelgti plėstuvus, gilintuvus, sriegiklius. 2.1.4. Demonstruoti įrankių tvirtinimą staklėse. 2.1.5. Aprašyti įrankių parametrus staklėse. 2.1.6. Priskirti įrankius programoje.</p>	<p>Patenkinamai: Apžvelgti išorinio tekimo, ištekimo, griovelių, atpjovimo, sriegimo peiliai, pademonstruotas įrankių tvirtinimas staklėse.</p> <p>Gerai: Apžvelgti išorinio tekimo, ištekimo, griovelių, atpjovimo, sriegimo peiliai, aptarti spiraliniai, centravimo, žymėjimo grąžtai bei grąžtai su keičiamomis kietlydinio plokštelėmis, pademonstruotas įrankių tvirtinimas staklėse.</p> <p>Puikiai: Apžvelgti išorinio tekimo, ištekimo, griovelių, atpjovimo, sriegimo peiliai, aptarti spiraliniai, centravimo, žymėjimo grąžtai bei grąžtai su keičiamomis kietlydinio plokštelėmis, apžvelgti plėstuvai, gilintuvai, sriegikliai, pademonstruotas įrankių tvirtinimas staklėse.</p>
<p>3. Paaiškinti programos sudarymo principus.</p>	<p>3.1. Tema. Programavimo pagrindai. <i>Užduotys:</i> 3.1.1. Paaiškinti pagrindinės programos sandarą. 3.1.2. Apžvelgti pagrindinius M kodus naudojamus tekimo staklėms programuoti. 3.1.3. Apžvelgti pagrindinius G kodus naudojamus tekimo staklėms</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškinta pagrindinės programos sandara.</p> <p>Gerai: Paaiškinta pagrindinės programos sandara, apžvelgti pagrindiniai M, G kodai, naudojami tekimo staklėms programuoti.</p>

	<p>programuoti.</p> <p>3.1.4. Proceso imitavimas imitacinėmis programomis.</p>	<p>Puikiai: Paaiškinta pagrindinės programos sandara, apžvelgti pagrindiniai M, G kodai, naudojami tekinimo staklėms programuoti, sudaryta nesudėtinga programa detalės paviršiams apdirbti.</p>
<p>4. Demonstruoti programos įvedimą ir koregavimą</p>	<p>4.1. Tema. Programos įvedimas, koregavimas ir paleidimas. <i>Užduotys:</i> 4.1.1. Paaiškinti parametrų lenteles ir jų įvedimą. 4.1.2. Demonstruoti programų įvedimą. 4.1.3. Atlikti programos koregavimą. 4.1.4. Apžvelgti įrankių, detalių ir staklių koordinacinių sistemas. 4.1.5. Susieti įrankius su programos koordinacinių sistema. 4.1.6. Atlikti įrankių korekciją.</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškintos parametrų lentelės ir jų įvedimas, pademonstruotas programų įvedimas, atliktas programos koregavimas.</p> <p>Gerai: Paaiškintos parametrų lentelės ir jų įvedimas, pademonstruotas programų įvedimas, atliktas programos koregavimas, apžvelgtos įrankių, detalių ir staklių koordinacinių sistemos.</p> <p>Puikiai: Paaiškintos parametrų lentelės ir jų įvedimas, pademonstruotas programų įvedimas, atliktas programos koregavimas, apžvelgtos įrankių, detalių ir staklių koordinacinių sistemos, įrankiai susieti su programos koordinacinių sistema, atlikta įrankių korekcija.</p>
<p>5. Gaminti detales automatinio režimu, pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus, koreguoti matmenis.</p>	<p>5.1. Tema. Staklių automatinis režimas. <i>Užduotys:</i> 5.1.1. Apžvelgti staklių derinimą automatiniam režimui. 5.1.2. Aptarti matmenų darbo metu koregavimą. 5.1.3. Atlikti detalės gamybą su programinio valdymo tekinimo staklėmis pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus.</p>	<p>Patenkinamai: Pagaminta detalė automatinio režimu.</p> <p>Gerai: Pagaminta detalė automatinio režimu, pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus.</p> <p>Puikiai: Pagaminta detalė automatinio režimu, pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius</p>

		reikalavimus, atlikta matmenų korekcija.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita Diskusija Praktinės užduotys Atliekamo darbo stebėjimas Literatūros analizė	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Mokšin, V., marcinkevičius, A. H., Jurevičius, M. Šiuolaikiniai skaitmeninio valdymo Apdirbimo centrai ir jų programavimas. I dalis. Apdirbimo centrai. Vilnius: Technika, 2010. 2. Mokšin, V., Marcinkevičius, A. H., Jurevičius, M. Šiuolaikiniai skaitmeninio valdymo Apdirbimo centrai ir jų programavimas. II dalis. Programavimas. Vilnius: Technika, 2012. 3. Lathe Operator's Manual. 96-8700 Rev AP December 2012. Haas Automation, Inc., 2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030 Mokymo/si priemonės: 1. Tekinimo staklės su programiniu valdymu; 2. Programinio valdymo staklių treniruoklis; 3. Rifliavimo centrai. 4. Slankmatis; 5. Gylmatis; 6. Mikrometras; 7. Vidmatis; 8. Liniuotė; 9. Sriegmatis; 10. Spindulmatis; 11. Tarpinė plokštelė; 12. Griebtuvas; 13. Tvirtinimo elementas; 14. 3 - jų kumštelių savicentruojantis griebtuvas; 15. 4 - ių kumštelių griebtuvas; 16. Tekinimo peiliai; 17. Grąžtai; 18. Besisukantis centras; 19. Nesisukantis centras; 20. Universalus indikatorius; 21. Sriegikliai; 22. Centravimo įrankis; 23. Plėstuvai; 24. Griebtuvas grąžtui; 25. Mechaniniai įrankiai; 26. Rifliavimo įrankis; 27. Sriegimo peilis; 28. Atbulinias kumštelis; 29. Pavalkėlis; 30. Kalibras. Kiti ištekliai: 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.	
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnę kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995	

	metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustyų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevas.

5.2.8 Modulio „Detalės gamyba frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją gaminti detalę frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu

Modulio pavadinimas	Detalės gamyba frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu.	
Modulio kodas	4071502	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	8	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Skaitmeninio raštingumo. Mokymosi mokytis ir problemų sprendimo. Sveikatos tausojimo ir darbų saugos. Bendravimo užsienio kalba. Komandinio darbo. Kritinio mąstymo.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Paaiškinti programinio valdymo apdirbimo centro konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdus, staklių valdymą.	<p>1.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbantiems tekinimo staklėmis. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksnius bei saugos priemones nuo jų poveikio. 1.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais.</p> <p>1.2. Tema. Staklių konstrukcija. <i>Užduotys:</i> 1.2.1. Išvardinti programinio valdymo metalo apdirbimo centro konstrukcijos dalis. 1.2.2. Aprašyti apdirbimo centro dalių paskirtis. 1.2.3. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui.</p> <p>1.3. Tema. Metalo apdirbimo centro veikimo principai, eksploatacijos taisyklės. <i>Užduotys:</i> 1.3.1. Išnagrinėti staklių kinematinę schemą. 1.3.2. Išanalizuoti atskirų mazgų veikimo principus. 1.3.3. Aprašyti metalo apdirbimo centro paleidimo seką.</p>	<p>Patenkinamai: Išvardintos frezavimo staklių dalys ir aprašytos dalių paskirtys, parinktos eksploatacinės medžiagos, paleistas metalo apdirbimo centras ir paruoštas dirbti rankiniu būdu.</p> <p>Gerai: Išvardintos frezavimo staklių dalys ir aprašytos dalių paskirtys, parinktos eksploatacinės medžiagos, paleistas metalo apdirbimo centras ir paruoštas dirbti rankiniu būdu, parinktos ir nustatytos kompensacijos.</p> <p>Puikiai: Išvardintos frezavimo staklių dalys ir aprašytos dalių paskirtys, parinktos eksploatacinės medžiagos, paleistas</p>

	<p>1.4. Tema. Staklių eksploatacijos taisyklės. <i>Užduotys:</i> 1.4.1. Tema. Išnagrinėti staklių naudojimosi instrukciją. 1.4.2. Dirbant grupėse parengti pristatymus apie eksploatacijos taisykles. 1.4.3. Išvardinti reikalingas eksploatacines medžiagas. 1.4.4. Išnagrinėti eksploatacijos taisykles.</p> <p>1.5. Tema. Tikslumo nustatymo būdai. <i>Užduotys:</i> 1.5.1. Išanalizuoti staklių paklaidą, judesių pakartojamumo tikslumą.</p> <p>1.6. Tema. Staklių valdymas. <i>Užduotys:</i> 1.6.1. Išvardinti ir apibūdinti staklių valdymo įtaisus. 1.6.2. Paaiškinti valdymo pulto simbolių reikšmes. 1.6.3. Apžvelgti darbo režimo mygtukus. 1.6.4. Apžvelgti judesio, krypties, padėties, specialios paskirties skaitmeninius ir indikacinius mygtukus. 1.6.4. Išanalizuoti automatinio veikimo principus, programos paleidimo tvarką.</p>	<p>metalo apdirbimo centras ir paruoštas dirbti rankiniu būdu, parinktos ir nustatytos kompensacijos, paleista apdirbimo programa.</p>
<p>2. . Parinkti pjovimo įrankius bei įrangą ir paruošti darbui.</p>	<p>2.1. Tema. Metalo pjovimo įrankiai. <i>Užduotys:</i> 2.2.1. Išvardinti metalo pjovimo įrankių rūšis. 2.2.2. Apibūdinti įrankių panaudojimo paskirtis. 2.2.3. Išnagrinėti įrankių konstrukciją. 2.2.4. Aprašyti įrankių parametrus. 2.2.5. Parinkti įrankius operacijoms.</p> <p>2.3. Tema. Įranga. <i>Užduotys:</i> 2.3.1. Apibūdinti praktinio mokymosi dirbtuvėse naudojamą įrangą. 2.3.2. Išnagrinėti detalės tvirtinimo įrangą, spaustuvų tipus, prispaudėjus. 2.3.3. Aprašyti galimą papildoma staklių darbą optimizuojančią įrangą. 2.3.4. Paruošti įrangą darbui, patikrinti ar pakanka TAS, slėgį pneumatiniame sistemoje, išvalyti staklių stalą ir drožlių konvejerį.</p>	<p>Patenkinamai: Su profesijos mokytojo pagalba parinkti įrankiai ir jų parametrai, bei detalės tvirtinimo įtaisai, įtvirtinta detalė.</p> <p>Gerai: Savarankiškai parinkti įrankiai ir jų parametrai, bei detalės tvirtinimo įtaisai, įtvirtinta detalė.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai parinkti įrankiai ir jų parametrai, atsižvelgiant į apdirbimo centro galimybes ir apdirbamos detalės medžiagą, bei detalės tvirtinimo įtaisus, įtvirtinta detalė, išvardinta pagalbinė įranga, įranga paruošta darbui.</p>

<p>3. Išnagrinėti įrankių valdymą ir judesius CNC staklėse, staklių ir detalės koordinacijų sistemą.</p>	<p>3.1. Tema. Įrankių ir judesių valdymas. <i>Užduotys:</i> 3.1.1. Apibūdinti judančius mazgus dalyvaujančius metalo apdirbimo procese. 3.1.2. Išnagrinėti įrankių keitimo prietaisų tipus. 3.1.3. Aprašyti frezavimo galvučių, pirštinių frezų, plėstuvų, grąžtų, ištekinimo galvučių judesius. 3.1.4. Greičio ir pastūmos parametrų priklausomybė nuo įrankio analizė. 3.1.5. Paskaičiuoti ir palyginti pastūmos ir apskukų skirtumus tam pačiam įrankiui keičiant apdirbamą medžiagą.</p> <p>3.2. Tema. Staklių ir detalės koordinacijų sistema. <i>Užduotys:</i> 3.2.1. Išnagrinėti staklių koordinacijų sistemą. 3.2.2. Rasti įtvirtintos detalės koordinates panaudojant liestuką. 3.2.3. Rasti įtvirtintos detalės koordinates pagal kiaurymę naudojantis centro radėju. 3.2.4. Panaudojant indikatorių sutaptinti detalės briauną, kraštą ar šoną su staklių ašimi. 3.2.5. Susieti detalę su koordinacijų sistema sukuriant detalės koordinacijų sistemą.</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinti judantys mazgai, apibūdinti staklių judesiai, sukurta detalės koordinacijų sistema.</p> <p>Gerai: Apibūdinti judantys mazgai, įrankių keitimo įtaisų tipai, įrankio judesio priklausomybė nuo įrankio tipo, aprašyti staklių judesiai, sukurta detalės koordinacijų sistema.</p> <p>Puikiai: Apibūdinti judantys mazgai, įrankio keitimo įtaisų tipai, įrankių judesių priklausomybė nuo įrankio tipo, aprašyti staklių judesiai, sukurta staklių koordinacijų sistema, rastos detalės koordinatės, sukurta detalės koordinacijų sistema.</p>
<p>4. Paaiškinti programos sudarymo principus, demonstruoti programos įvedimą ir koregavimą.</p>	<p>4.1. Tema. Programos sudarymo principai. <i>Užduotys:</i> 4.1.1. Išvardinti programos sudedamąsias dalis. 4.1.2. Išanalizuoti G ir M kodus. 4.1.3. Apibūdinti įrankių parametrų įvedimą.</p> <p>4.2. Tema. Programinio valdymo metalo apdirbimo centro valdymo pultas. <i>Užduotys:</i> 4.2.1. Išanalizuoti programos rašymo, paleidimo, programos nulių bei rankinio darbo langus. 4.2.2. Įvesti programą skylių apdirbimui, gręžimo, plėtimo, sriegimo, gilinimo naudojantis imitacinėmis programomis. 4.2.3. Įvesti programą plokštumų frezavimo, naudojantis imitacinėmis programomis. 4.2.4. Įvesti programą frezuoti grioveliui, naudojantis imitacinėmis programomis.</p>	<p>Patenkinamai: Aprašyta programos sandara, išvardinti dažniausiai naudojami G ir M kodai, įvesti įrankio parametrai, padedant profesijos mokytojui, įvesta programa.</p> <p>Gerai: Aprašyta programos sandara, išvardinti dažniausiai naudojami G ir M kodai, įvesti įrankio parametrai, savarankiškai įvesta programa.</p> <p>Puikiai: Aprašyta programos sandara, išvardinti dažniausiai naudojami G ir M kodai, įvesti įrankio parametrai, savarankiškai</p>

	4.2.5. Išnagrinėti koregavimo galimybes.	įvesta programa, koreguota esama programa.
5. Tvirtinti ruošinius	<p>5.1. Tema. Ruošinių tvirtinimas. <i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Išnagrinėti ruošinių tvirtinimo būdus.</p> <p>5.1.2. Išanalizuoti įtaisų privalumus ir trūkumus.</p> <p>5.1.3. Parinkti tvirtinimo prietaisus.</p> <p>5.1.4. Tinkamai ir saugiai įtvirtinti detalę.</p>	<p>Patenkinamai: Profesijos mokytojui padedant, parinkti ir įtvirtinti ruošinio tvirtinimo įtaisai.</p> <p>Gerai: Savarankiškai parinkti ir įtvirtinti ruošinio tvirtinimo įtaisai.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai parinkti ruošinio tvirtinimo įtaisai ir saugiai įtvirtintas ruošinys.</p>
6. Gaminti detales automatinio režimu, pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus koreguoti matmenis.	<p>6.1. Tema. Automatinis darbo režimas <i>Užduotys:</i></p> <p>6.1.1. Išnagrinėti programos paleidimą tvarką.</p> <p>6.1.2. Paleisti jau parašyta programą.</p> <p>6.1.3. Sustabdyti programa eigoje ir patikrinti matmenis.</p> <p>6.1.4. Išanalizuoti programos koregavimo galimybes.</p> <p>6.1.5. Paleisti programą nuo sustabdytos vietos.</p> <p>6.1.6. Keisti detales išlaikant vienodą detalės tvirtinimą ir prispaudimo jėgą.</p> <p>6.1.7. Matavimo prietaisų pagalba užtikrinti detalės matmenų tolerancija.</p>	<p>Patenkinamai: Pagaminta detalė automatinio režimu.</p> <p>Gerai: Pagaminta detalė automatinio režimu, pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus.</p> <p>Puikiai: Pagaminta detalė automatinio režimu, pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus, atlikta matmenų korekcija.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Literatūros analizė. Darbas grupėse. Paskaita. Praktinis darbas.	
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mokšin, V., marcinkevičius, A. H., Jurevičius, M. Šiuolaikiniai skaitmeninio valdymo Apdirbimo centrai ir jų programavimas. I dalis. Apdirbimo centrai. Vilnius: Technika, 2010. 2. Mokšin, V., Marcinkevičius, A. H., Jurevičius, M. Šiuolaikiniai skaitmeninio valdymo Apdirbimo centrai ir jų programavimas. II dalis. Programavimas. Vilnius: Technika, 2012. <p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Braižymo priemonės; 2. Rėžtukas; 	

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Slankmatis; 4. Gylmatis; 5. Kampamatis; 6. Indikatorius su magnetiniu stovu; 7. Centro radėjas; 8. Programinio valdymo metalo apdirbimo centras 9. Įspraustiniai (canginiai) įrankių laikikliai; 10. Cilindriniai įrankių laikikliai su šoniniu užspaudimu ir kt.; 11. Pirštinės frezos; 12. Frezavimo galvutės; 13. Galinės frezos; 14. Gražtai; 15. Plėstuvai; 16. Gilintuvai; 17. Sriegikliai; 18. Staklių spaustuvai; 19. Prispaudėjai.
	<p>Kiti ištekliai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustytų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą.
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičėvas.

5.2.9 Modulio „Detalės gamyba panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti apdirbti detales universaliosis frezavimo ir gręžimo staklėmis panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą.

Modulio pavadinimas	Detalės gamyba panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą	
Modulio kodas	3071507	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	2	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Gaminti detalę universaliosis frezavimo staklėmis.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi mokyti ir problemų sprendimo. Sveikatos tausojimo ir darbų saugos. Komandinio darbo. Kritinio mąstymo.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Nustatyti/valdyti dalijimo galvutę, pasukamą stalą.	<p>1.1. Tema. Dalinimo galvutės nustatymas ir valdymas. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Išnagrinėti dalinimo galvutės sandara. 1.1.2. Išanalizuoti veikimo principą. 1.1.3. Demonstruoti sukino dalinimą į lygias dalis. 1.1.4. Įtvirtinti detalę dalijimo galvutėje. 1.1.5. Apibūdinti įtvirtintos detalės bazavimosi metodus.</p> <p>1.2. Tema. Pasukamo stalo nustatymas ir valdymas. <i>Užduotys:</i> 1.2.1. Išnagrinėti pasukamo stalo sandara. 1.2.2. Išanalizuoti veikimo principą. 1.2.3. Pritvirtinti detalę prie stalo. 1.2.4. Pasukti stalą reikiamu kampu.</p>	<p>Patenkinamai: Aprašyta dalinimo galvutės ir pasukamo stalo sandara bei veikimo principai, detalė pasukta užduotu kampu, detalė išdalinta į lygias dalis.</p> <p>Gerai: Aprašyta dalinimo galvutės ir pasukamo stalo sandara bei veikimo principai, detalė pasukta užduotu kampu, detalė išdalinta į lygias dalis įtvirtinta detalė.</p> <p>Puikiai: Aprašyta dalinimo galvutės ir pasukamo stalo sandara bei veikimo principai, detalė pasukta užduotu kampu, detalė išdalinta į lygias dalis, įtvirtinta ir taisyklingai bazuota detalė.</p>
2. Frezuoti briaunainius panaudojant dalijimo galvutes.	<p>2.1. Tema. Briaunainių frezavimas panaudojant dalinimo galvutes. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Parinkti metalo pjovimo įrankius</p>	<p>Patenkinamai: Padedant profesijos mokytojui, parinkti įrankiai ir atlikti</p>

	<p>frezuoti briaunainiams.</p> <p>2.1.2. Pademonstruoti detalės tvirtinimą ir bazavimą.</p> <p>2.1.3. Išanalizuoti detalės briaunainio gamybos ypatumus.</p> <p>2.1.4. Aprašyti galimus defektus.</p> <p>2.1.5. Atlikti briaunainio frezavimo darbus panaudojant dalinimo galvutę.</p>	<p>briaunainių frezavimo darbai su dalinimo galvute.</p> <p>Gerai: Savarankiškai parinkti įrankiai ir atlikti briaunainių frezavimo darbai su dalinimo galvute.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai parinkti įrankiai, saugiai ir pagal brėžinį atlikti briaunainių frezavimo darbai su dalinimo galvute.</p>
<p>3. Frezuoti galinius griovelius ir išdrožas.</p>	<p>3.1. Tema. Galinių griovelių ir išdrožų frezavimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Parinkti metalo pjovimo įrankius frezuoti galinius griovelius ir išdrožas.</p> <p>3.1.2. Išnagrinėti griovelių ir išdrožų standartus ir tikslumus.</p> <p>3.1.3. Pademonstruoti detalės tvirtinimą ir bazavimą.</p> <p>3.1.4. Išanalizuoti galinių griovelių ir išdrožų gamybos metodiką naudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą.</p> <p>3.1.5. Aprašyti galimus defektus.</p> <p>3.1.6. Išfrezuoti galinius griovelius ir išdrožas pagal brėžinyje pateiktus reikalavimus panaudojant dalinimo galvutę.</p> <p>3.1.7. Išfrezuoti galinius griovelius ir išdrožas pagal brėžinyje pateiktus reikalavimus panaudojant pasukamą stalą.</p>	<p>Patenkinamai: Parinkti įrankiai, apibūdinta išdrožų ir galinių griovelių frezavimo gamybos metodika, profesijos mokytojui padedant, atlikti frezavimo darbai.</p> <p>Gerai: Parinkti įrankiai, apibūdinta išdrožų ir galinių griovelių frezavimo gamybos metodika, aprašyti galimi defektai, parinktos tolerancijos, savarankiškai atlikti frezavimo darbus.</p> <p>Puikiai: Parinkti įrankiai, apibūdinta išdrožų ir galinių griovelių frezavimo gamybos metodika, aprašyti galimi defektai, parinktos tolerancijos, savarankiškai, saugiai ir tiksliai pagal brėžinį atlikti frezavimo darbai.</p>
<p>4. Frezuoti cilindrinis krumpliaračius.</p>	<p>4.1. Tema. Cilindrinis krumpliaračių frezavimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Apibūdinti krumplinių pavarų tipus.</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinti krumplinių pavarų tipai, išvardinti ir parinkti įrankiai,</p>

	<p>4.1.2. Išnagrinėti įrankius skirtus frezuoti krumpliaraičiams.</p> <p>4.1.3. Išanalizuoti ruošinio tvirtinimo reikalavimus.</p> <p>4.1.4. Išnagrinėti krumpliaraičio bazavimo ypatumus.</p> <p>4.1.5. Aprašyti krumplių dalinimo metodą su dalinimo galvute.</p> <p>4.1.6. Frezuoti cilindrinis krumpliaraičius.</p>	<p>padedant profesijos mokytojui, frezuotas cilindrinis krumpliaratis.</p> <p>Gerai: Apibūdinti krumplinių pavaru tipai, išvardinti ir parinkti įrankiai, savarankiškai išfrezuotas cilindrinis krumpliaratis.</p> <p>Puikiai: Apibūdinti krumplinių pavaru tipai, išvardinti ir parinkti įrankiai, savarankiškai išfrezuotas cilindrinis krumpliaratis, laikantis brėžinyje pateiktų nurodymų.</p>
<p>5. Pagaminti detalę su dalijamaisiais elementais pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus.</p>	<p>5.1. Tema. Ruošinių tvirtinimas. <i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Išnagrinėti ruošinių tvirtinimo būdus.</p> <p>5.1.2. Parinkti dalinimo, pasukimo įranga.</p> <p>5.1.3. Demonstruoti dalinimo darbą.</p> <p>5.1.4. Tinkamai ir saugiai įtvirtinti detalę.</p> <p>5.1.5. Gaminti detalę su dalijamaisiais elementais.</p> <p>5.1.6. Patikrinti pagamintą detalę.</p>	<p>Patenkinamai: Profesijos mokytojui padedant, pritvirtinta ir pagaminta detalė su dalijamaisiais elementais.</p> <p>Gerai: Savarankiškai pritvirtinta ir pagaminta detalė su dalijamaisiais elementais, pagal brėžinyje nurodytus matmenis.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai pritvirtinta ir pagaminta detalė su dalijamaisiais elementais pagal brėžinyje nurodytus matmenis, techninius reikalavimus ir patikrinta.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Literatūros analizė. Darbas grupėse. Paskaita. Praktinis darbas.</p>	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>1. Technologiniai įrenginiai ir įrankiai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Vytautas Ostaševičius, Romualdas Dundulis ; Kauno technologijos universitetas Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.)</p> <p>2. Metalų pjovimo įrankiai : (mokymo priemonė) / Lietuvos žemės ūkio universitetas. Mechanikos katedra ; [parengė Donatas Adamonis] Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU Leidybos centras, 2001 (Akademija</p>	

	<p>(Kauno raj.) : LŽŪU LC)</p> <p>3. Metalo pjovimo įrankiai : vadovėlis mašinų g-bos technologijos, metalo pjovimo staklių ir įrankių specialybių studentams Vilnius : Mokslas, 1991</p> <p>4. Manufacturing Engineering and Technology / Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, 7-th Ed., Singapore : Pearson Education South Asia Pte Ltd., 2014, 1180 p.</p>
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dalinimo galvutė; 2. Pasukamas stalas; 3. Braižymo priemonės; 4. Rėžtukas; 5. Slankmatis; 6. Gylmatis; 7. Kampmatis; 8. Indikatorius su magnetiniu stovu; 9. Centro radėjas; 10. Universalios frezavimo staklės arba programinio valdymo metalo apdirbimo centras 11. Įspraustiniai (canginiai) įrankių laikikliai; 12. Cilindriniai įrankių laikikliai su šoniniu užspaudimu ir kt.; 13. Pirštinės frezos; 14. Diskinės frezos; 15. Modulinės frezos; 16. Frezavimo galvutės; 17. Gražtai; 18. Prispaudėjai.
	<p>Kiti ištekliai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.
Mokytojų kvalifikacija	<p>Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustytų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą.</p>
Modulio rengėjai	<p>Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevs.</p>

5.2.10 Modulio „Paviršių apdirbimas apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją apdirbti detalių paviršius apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis.

Modulio pavadinimas	Paviršių apdirbimas apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis	
Modulio kodas	3071508	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	4	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi ir problemų sprendimo, sveikatos tausojimo ir darbo saugos	
<i>Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)</i>	<i>Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti</i>	<i>Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)</i>
1. Pateikti šlifavimo teorijos pagrindus.	<p>1.1. Tema. Bendros žinios apie šlifavimo procesą. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Apžvelgti šlifavimo procesą. 1.1.2. Apibrėžti šiluminius reiškinius šlifuojant. 1.1.3. Aptarti aušinimą ir tepimą. 1.1.4. Apibūdinti paviršiaus šiurkštumas. 1.1.5. Apžvelgti šlifavimo režimus. 1.1.6. Išvardinti ir apibūdinti šlifavimo budus (apvalus vidinis, išorinis, becentrinis ir plokščiasis šlifavimas). 1.1.7. Apžvelgti šlifavimo defektus.</p>	<p>Patenkinamai: Apžvelgtas šlifavimo procesas, apibrėžti šiluminiai reiškiniai šlifuojant.</p> <p>Gerai: Apžvelgtas šlifavimo procesas, apibrėžti šiluminiai reiškiniai šlifuojant, aptartas aušinimas ir tepimas, apibūdintas paviršiaus šiurkštumas.</p> <p>Puikiai: Apžvelgtas šlifavimo procesas, apibrėžti šiluminiai reiškiniai šlifuojant, aptartas aušinimas ir tepimas, apibūdintas paviršiaus šiurkštumas, apžvelgti šlifavimo režimai, išvardinti ir apibūdinti šlifavimo budai, apžvelgti šlifavimo defektai.</p>
2. Paaiškinti rankinio valdymo šlifavimo staklių konstrukciją, veikimo principą, tikslumo nustatymo būdus, eksploatacijos taisykles,	<p>2.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbantiems šlifavimo staklėmis. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksnius bei saugos priemones nuo</p>	<p>Patenkinamai: Apibrėžti profesinės rizikos veiksniai bei saugos priemonės nuo jų poveikio, paaiškinta rankinio valdymo universalių tekinimo staklių</p>

<p>staklių valdymą</p>	<p>jų poveikio. 2.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais. 2.2. Tema. Šlifavimo staklės ir jų eksploatavimas. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Apibrėžti šlifavimo staklių konstrukciją ir veikimo principą. 2.1.2. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui. 2.1.3. Demonstruoti šlifavimo staklių valdymą. 2.1.4. Apžvelgti staklių reguliavimą ir tikslumo tikrinimą. 2.1.5. Paaiškinti staklių priežiūros taisykles. 2.1.6. Apžvelgti matavimus šlifuojant.</p>	<p>konstrukcija, veikimo principas, tekinimo staklių valdymas. Gerai: Apibrėžti profesinės rizikos veiksniai bei saugos priemonės nuo jų poveikio, paaiškinta rankinio valdymo universalių tekinimo staklių konstrukcija, veikimo principas, tekinimo staklių valdymas, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdai. Puikiai: Apibrėžti profesinės rizikos veiksniai bei saugos priemonės nuo jų poveikio, paaiškinta rankinio valdymo universalių tekinimo staklių konstrukcija, veikimo principas, eksploatacijos taisyklės, tikslumo nustatymo būdai, pademonstruotas tekinimo staklių valdymas, apžvelgti matavimai šlifuojant.</p>
<p>3. Parinkti abrazyvinius pjovimo įrankius bei įrangą, apibrėžti abrazyvinių metalo pjovimo įrankių konstrukciją.</p>	<p>3.1. Tema. Abrazyvinės medžiagos ir įrankiai. <i>Užduotys:</i> 3.1.1. Apibūdinti abrazyvines medžiagas, jų savybes. 3.1.2. Paaiškinti abrazyvinių įrankių savybes. 3.1.3. Apžvelgti šlifavimo diskų parinkimą. 3.1.4. Apibrėžti šlifavimo diskų formas ir žymėjimą. 3.1.5. Paaiškinti šlifavimo diskų balansavimą.</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškintos abrazyvinių medžiagų ir įrankių savybės. Gerai: Paaiškintos abrazyvinių medžiagų ir įrankių savybės, pagrįstas šlifavimo diskų parinkimas, apibrėžtos šlifavimo diskų formos ir žymėjimas. Puikiai: Paaiškintos abrazyvinių medžiagų ir įrankių savybės, pagrįstas šlifavimo diskų parinkimas, apibrėžtos šlifavimo diskų formos ir žymėjimas, parinkti abrazyviniai pjovimo įrankiai pagal paskirtį.</p>
<p>4. Šlifuoti išorinius ir vidinius cilindrinus</p>	<p>4.1. Tema. Apvalus vidinis ir išorinis šlifavimas.</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškintas užlaidos</p>

<p>paviršius</p>	<p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Paaiškinti užlaidos nuėmimo technologinį procesą.</p> <p>4.1.2. Išvardinti pagrindinius ruošinių tvirtinimo būdus.</p> <p>4.1.3. Apžvelgti įtaisus ruošiniams tvirtinti šlifavimo staklėse.</p> <p>4.1.4. Apžvelgti paviršiaus apdirbimo būdus ir tvarką.</p> <p>4.1.5. Apdirbti išorinius ir vidinius cilindrinis paviršius.</p>	<p>nuėmimo technologinis procesas, apdirbti išoriniai ir vidiniai cilindriniai paviršiai.</p> <p>Gerai: Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbti išoriniai ir vidiniai cilindriniai paviršiai, išvardinti pagrindiniai ruošinių tvirtinimo būdai, apžvelgti įtaisai ruošiniams tvirtinti šlifavimo staklėse.</p> <p>Puikiai: Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbti išoriniai ir vidiniai cilindriniai paviršiai, išvardinti pagrindiniai ruošinių tvirtinimo būdai, apžvelgti įtaisai ruošiniams tvirtinti šlifavimo staklėse, apžvelgti paviršiaus apdirbimo būdai ir tvarka.</p>
<p>5. Šlifuoti horizontalias plokštumas.</p>	<p>5.1. Tema. Horizontalių plokštumų šlifavimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Paaiškinti užlaidos nuėmimo technologinį procesą.</p> <p>5.1.2. Išvardinti pagrindinius ruošinių tvirtinimo būdus.</p> <p>5.1.3. Apžvelgti įtaisus ruošiniams tvirtinti šlifavimo staklėse, šlifuojant horizontalias plokštumas.</p> <p>5.1.4. Apžvelgti paviršiaus apdirbimo būdus ir tvarką.</p> <p>5.1.5. Apdirbti horizontalias plokštumas.</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbtos horizontalios plokštumos.</p> <p>Gerai: Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbtos horizontalios plokštumos, išvardinti pagrindiniai ruošinių tvirtinimo būdai, apžvelgti įtaisai ruošiniams tvirtinti šlifavimo staklėse.</p> <p>Puikiai: Paaiškintas užlaidos nuėmimo technologinis procesas, apdirbtos horizontalios plokštumos, išvardinti pagrindiniai ruošinių tvirtinimo būdai, apžvelgti įtaisai ruošiniams</p>

		tvirtinti šlifavimo staklėse, apžvelgti paviršiaus apdirbimo būdai ir tvarka.
6. Analizuoti detalės darbo brėžinius, sudaryti technologinį apdirbimo procesą, kompleksiskai jungiant elementarias apdirbimo operacijas.	<p>6.1. Tema. Detalių gamyba pagal brėžinius, sudarant technologinį apdirbimo procesą</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>6.1.1. Pagal detalės darbo brėžinius sudaryti technologinį apdirbimo procesą.</p> <p>6.1.2. Pasirinkti apdirbimo būdą ir tarpoperacines užlaidas.</p> <p>6.1.3. Kompleksiškai jungti elementarias apdirbimo operacijas.</p> <p>6.1.4. Atlikti detalės gamybą pagal brėžinyje nurodytus matmenis ir techninius reikalavimus</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>Pagal detalės darbo brėžinius sudarytas technologinis apdirbimo procesas, pasirinktas apdirbimo būdas ir tarpoperacinės užlaidos.</p> <p>Gerai:</p> <p>Pagal detalės darbo brėžinius sudarytas technologinis apdirbimo procesas, pasirinktas apdirbimo būdas ir tarpoperacinės užlaidos, kompleksiskai apjungtos elementarios apdirbimo operacijos.</p> <p>Puikiai:</p> <p>Pagal detalės darbo brėžinius sudarytas technologinis apdirbimo procesas, pasirinktas apdirbimo būdas ir tarpoperacinės užlaidos, kompleksiskai apjungtos elementarios apdirbimo operacijos, pagaminta detalė</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	<p>Paskaita</p> <p>Diskusija</p> <p>Praktinės užduotys</p> <p>Atliekamo darbo stebėjimas</p> <p>Literatūros analizė</p>	
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Krasauskas, Povilas. Mechaninis metalų apdorojimas: frezavimas ir šlifavimas. Europos sąjungos struktūrinių fondų paramos projektas „Mokymo ir studijų programos mechanikos ir elektronikos sektoriaus poreikiams tenkinti sukūrimas“ SFMIS nr. BPD2004-ESF-2.4.0-03-05/0073. Vilnius: UAB „Ciklonas“, 2007; 2. Autorių kolektyvas. Tekinimo pagrindai ir trumpos žinios apie šlifavimą, drožimą, frezavimą ir skaičiavimus. Vilnius: Mintis, 1965. Nr. 8228. 3. Metalų paviršiaus išbaigimas : (šlifavimas, poliravimas, pritrynimasis, skutimas) / L.Kumpikas Vilnius : Valst. polit. ir moksl. lit. I-kla, 1960. 4. Mašinų gamybos technologijos pagrindai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Antanas Juozas Bražiūnas ; [Kauno 	

	<p>technologijos universitetas] Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Шлифовальные работы : учебник для начального профессионального образования / С.А.Попов 2-е издание, исправленное Москва : Высш. шк. : Academia, 1999 6. Шлифовальные станки и их наладка : учебник для профессионально-технических учебных заведений / Г.Б.Лурье, В.Н.Комиссаржевская Москва : Высшая школа, 1972 7. Шлифование металлов : учебник для сред. проф. училищ / В. В. Лоскутов 7-е изд., перераб.и доп. Москва : "Машиностроение", 1985 8. Šlifavimo žinynas / L.M.Kožuras, A.A.Panovas, E.I.Remizovskis, P.S.Čistoserdovas. – V.: Mokslas, 1989, 272 p. 9. Manufacturing Engineering and Technology / Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, 7-th Ed., Singapore : Pearson Education South Asia Pte Ltd., 2014, 1180 p.
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apvalaus šlifavimo staklės; 2. Plokščiojo šlifavimo staklės; 3. Spaustuvai; 4. Vaizdo projektorius; 5. Darbo brėžiniai; 6. Technologinės kortelės; 7. Darbų saugos priemonės; 8. Slankmatis; 9. Mikrometras; 10. Liniuotė; 11. Tarpinės plokštelės; 12. Tvirtinimo ir prispaudimo elementai; 13. Universalus indikatorius; 14. Kampmatis; 15. Kalibras; 16. Mechaniniai įrankiai; 17. Mokomieji plakatai; 18. Atraminiai elementai; 19. Prizmė; 20. Tarpumatis; 21. Šlifavimo diskas; 22. Deimantinis disko lyginimo prietaisas; 23. Disko balansavimo prietaisas; 24. Pavalkėlis; 25. Galinis arkliukas; 26. Besisukantis centras; 27. Nesisukantis centras; 28. Gylmatis; 29. Vidmatis; 30. 3 - jų kumštelių savicentruojantis griebtuvas; 31. 4 - jų kumštelių griebtuvas; 32. Atbuliniai kumšteliai; 33. Griebtuvas; 34. Paralelinės plokštelės.

	Kiti ištekliai: 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovskā, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičėvas.

5.3 Baigiamasis modulis

Modulio paskirtis - apibendrinti mokymąsi ir įgytas kompetencijas, pasirengti asmens įgytų kompetencijų vertinimui.

Modulio tikslai:

1. Apibendrinti mokymąsi ir įgytas kompetencijas.
2. Tobulinti integracijos į darbo rinką įgūdžius.
3. Įsisavinti darbo drausmės reikalavimus.
4. Adaptuotis darbo vietoje.

Modulio pavadinimas	Įvadas į darbo rinką
Modulio kodas	-
Apimtis kreditais	5
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos šios kompetencijos: Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus. Pjauti metalo ruošinius juostinėmis ir diskinėmis staklėmis Atlikti gręžimo operacijas universaliomis gręžimo staklėmis. Gaminti detalę universaliomis tekinimo staklėmis. Tekinti sudėtingai įtvirtintą detalę. Gaminti detalę universaliomis frezavimo staklėmis. Gaminti detalę tekinimo staklėmis su programiniu valdymu. Gaminti detalę frezavimo apdirbimo centru su programiniu valdymu. Apdirbti detales universaliomis frezavimo ir gręžimo staklėmis panaudojant dalinimo galvutę ir pasukamą stalą. Apdirbti detalių paviršius apvaliojo ir plokščiojo šlifavimo staklėmis.
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.
Mokymosi rezultatai	Įsisavinti darbo drausmės reikalavimus. Paaiškinti, kaip Lietuvos Respublikoje reglamentuojami darbo santykiai. Adaptuotis darbo vietoje. Išvengti pavojų sveikatai gamyboje. Apibendrinti mokymąsi ir įgytas kompetencijas. Panaudoti įgytas kompetencijas gamyboje. Tobulinti integracijos į darbo rinką įgūdžius. Pagal įmonės reikalavimus atlikti užduotis.
Mokymosi pasiekimų vertinimas (slenkstis)	Paaiškintos darbdavių ir darbuotojų teisės, pareigos ir atsakomybė. Apibūdintos drausmės darbe sąvokos bei pavojų rizikos prevencija gamyboje. Paaiškinta, kokiais būdais galima gaminti detales. Paaiškinta, koku eiliškumu atliekama gamyba. Išnagrinėtas praktinių darbų gamyboje turinys ir atliktų užduočių vertinimas
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga:

	<p>Metalo apdirbimo ir detalių gamyba atliekančių organizacijų bendradarbiavimo medžiaga.</p> <p>Projektai, brėžiniai, schemas, instrukcijos, standartai, katalogai, kita literatūra.</p> <p>Testai gebėjimams vertinti.</p>
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Praktiniam mokymui įmonėje reikalinga:</p> <p>Organizacija, kurios veikla – metalo apdirbimas, detalių gamyba.</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p>
Baigiamojo modulio vadovų kvalifikacija	<p>Aukštasis inžinerinis išsilavinimas.</p> <p>Dviejų (2) metų darbo patirtis metalo apdirbimo arba detalių gamybos srityje.</p> <p>Organizacijos darbuotojas, kurioje besimokantieji atlieka praktiką.</p>
Modulio rengėjai	<p>Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevas.</p>

Siūlomas baigiamojo modulio įvertinimas – atlikta/neatlikta.

5.4 Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių modulių, aprašai

5.4.1 Modulio „Staklių su programiniu valdymu programų rengimas“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją parengti programinio valdymo staklių programą.

Modulio pavadinimas	Staklių su programiniu valdymu programų rengimas	
Modulio kodas	3071509	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	4	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Skaitmeninio raštingumo. Mokymosi mokytis ir problemų sprendimo. Sveikatos tausojimo ir darbų saugos. Bendravimo užsienio kalba. Komandinio darbo. Kritinio mąstymo.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Suprasti staklių su programiniu valdymu valdomosios programos M kodai, G kodai.	<p>1.1. Tema. Valdymo programos sandara. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Apibūdinti programos rengimo būdus. 1.1.2. Išvardinti ir aprašyti programos elementų sąvokas. 1.1.3. Išanalizuoti programos dalių rašymo seką.</p> <p>1.2. Tema. M, G kodai, vidiniai ciklai. <i>Užduotys:</i> 1.2.1. Aprašyti staklių programinio valdymo adresus. 1.2.2. Išanalizuoti M kodus ir jų paskirtis. 1.2.3. Apibūdinti M kodų rašymo vietas programoje. 1.2.4. Išvardinti, sugrupuoti ir aprašyti G kodus. 1.2.5. Išnagrinėti G kodų rašymo programoje ypatybes. 1.2.6. Aprašyti simbolių rašymą programose.</p>	<p>Patenkinamai. Apibūdinta programos rengimo būdai, programos elementų sąvokos, rašymo seka, išvardinta pagrindiniai G ir M kodai.</p> <p>Gerai. Apibūdinta programos rengimo būdai, programos elementų sąvokos, rašymo seka, aprašyta staklių adresai, išvardinta pagrindiniai G ir M kodai, bei apibūdintas jų rašymas programoje.</p> <p>Puikiai. Apibūdinta programos rengimo būdai, programos elementų sąvokos, rašymo seka, aprašyta staklių adresai, išvardinta pagrindiniai G ir M kodai, bei apibūdintas jų rašymas programoje, aprašytas simbolių rašymas</p>

		programoje.
2. Išmanyti paprogrames ir vidinius staklių ciklus.	<p>2.1. Tema. Paprogramės ir vidiniai staklių ciklai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Aprašyti paprogramių paskirtį.</p> <p>2.1.2. Išnagrinėti paprogramių įvedimą į stakles.</p> <p>2.1.3. Įterpti paprogramę į apdirbimo programą.</p>	<p>Patenkinamai. Aprašyta paprogramių paskirtis.</p> <p>Gerai. Aprašyta paprogramių paskirtis ir išnagrinėtas įvedimas į stakles.</p> <p>Puikiai. Aprašyta paprogramių paskirtis ir išnagrinėtas įvedimas į stakles, įterpta paprogramė į apdirbimo programą.</p>
3. Nustatyti įrankių kompensacijas.	<p>3.1. Tema. Įrankių kompensacijos.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Aprašyti įrankių kompensacijos paskirtį.</p> <p>3.1.2. Išvardinti kodus kuriais žymimos kompensacijos bei juos aprašyti.</p> <p>3.1.3. Išanalizuoti kompensacijų įvedimą į programą.</p> <p>3.1.4. Atlikti kompensacijų įvedimą naudojant imitacines programas arba programinio valdymo stakles.</p>	<p>Patenkinamai. Aprašyta įrankių kompensacijos paskirtis, išvardinti kompensacijų kodai.</p> <p>Gerai. Aprašyta įrankių kompensacijos paskirtis, išvardinti kompensacijų kodai, atliktas kompensacijų įvedimas.</p> <p>Puikiai. Aprašyta įrankių kompensacijos paskirtis, išvardinti kompensacijų kodai, išanalizuotas įvedimas į programą, atliktas kompensacijų įvedimas.</p>
4. Suprasti metrinės ir colinės sistemų vienetus.	<p>4.1. Tema. Metrinės ir colinės sistemų vienetai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Išanalizuoti metrinės ir colinės matavimo sistemų matavimo vienetus.</p> <p>4.1.2. Aprašyti kokius staklių matavimo vienetus galima keisti iš metrinių į colinius ir atvirkščiai.</p> <p>4.1.3. Išvardinti ir aprašyti kodus kuriais įjungiami vienos ar kitos sistemos matavimo vienetų rašymas.</p>	<p>Patenkinamai. Aprašyti metrinės ir colinės matavimo sistemų matavimo vienetai.</p> <p>Gerai. Aprašyti metrinės ir colinės matavimo sistemų matavimo vienetai, kuriuos vienetus/parametrus galima keisti.</p> <p>Puikiai. Aprašyti metrinės ir colinės</p>

		matavimo sistemų matavimo vienetai, kuriuos vienetus/parametrus galima keisti, išvardinti ir aprašyti kodai.
5. Parinkti darbo plokštumas.	<p>5.1. Tema. Darbo plokštumas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Išanalizuoti kokios ašys sudaro kurią plokštumą.</p> <p>5.1.2. Išvardinti plokštumas ir jom priskiriamus kodus.</p> <p>5.1.3. Aprašyti plokštumos kodo vieta programoje.</p> <p>5.1.4. Aprašyti staklių judesius pasirinktoje plokštumoje.</p>	<p>Patenkinamai.</p> <p>Aprašyta plokštumas sudarančios ašys, jų kodai.</p> <p>Gerai.</p> <p>Aprašyta plokštumas sudarančios ašys, jų kodai, kodo vieta programoje.</p> <p>Puikiai.</p> <p>Aprašyta plokštumas sudarančias ašis, jų kodai, kodo vieta programoje, staklių judesiai pasirinktoje programoje.</p>
6. Išmanyti technines CNC staklių galimybes.	<p>6.1. Tema. Techninės CNC staklių galimybės.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>6.1.1. Išanalizuoti staklių techninį aprašą.</p> <p>6.1.2. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui.</p> <p>6.1.3. Aprašyti trijų, penkių ašių staklių skirtumus, bei kitus galimus variantus.</p> <p>6.1.4. Aprašyti staklių stalų eiga ir eigos greičio įtaka gamybai.</p> <p>6.1.5. Aptarti staklių konstrukcijos, bei variklių galingumo įtaka apdirbimo našumui.</p>	<p>Patenkinamai.</p> <p>Išanalizuota staklių techninis aprašas, konstrukcijos įtaka darbui.</p> <p>Gerai.</p> <p>Išanalizuota staklių techninis aprašas, konstrukcijos įtaka darbui, aprašyti skirtumai tarp trijų ir penkių ašių staklių, aprašyta staklių eiga.</p> <p>Puikiai.</p> <p>Išanalizuotas staklių techninis aprašas, konstrukcijos įtaka darbui, aprašyti skirtumai tarp trijų ir penkių ašių staklių, aprašyta staklių eiga ir greičio įtaka gamybai, aptarta staklių korpuso, bei variklių galingumo įtaka gamybai.</p>
7. Išmanyti papildomus CNC staklių įrenginius.	<p>7.1. Tema. Papildomi CNC staklių įrenginiai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>7.1.1. Išvardinti papildomus CNC staklių įrenginius.</p> <p>7.1.2. Aprašyti papildomus įrenginius.</p> <p>7.1.3. Aprašyti įrenginius</p>	<p>Patenkinamai.</p> <p>Išvardinta papildoma staklių įranga.</p> <p>Gerai.</p> <p>Išvardinta ir aprašyta papildoma staklių įranga.</p>

	valdančius kodus.	Puikiai. Išvardinta ir aprašyta papildoma staklių įranga, bei įrenginius valdantys kodai.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Literatūros analizė. Darbas grupėse. Paskaita. Praktinis darbas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Mokšin, V., marcinkevičius, A. H., Jurevičius, M. Šiuolaikiniai skaitmeninio valdymo Apdirbimo centrai ir jų programavimas. I dalis. Apdirbimo centrai. Vilnius: Technika, 2010. 2. Mokšin, V., Marcinkevičius, A. H., Jurevičius, M. Šiuolaikiniai skaitmeninio valdymo Apdirbimo centrai ir jų programavimas. II dalis. Programavimas. Vilnius: Technika, 2012.	
	Mokymo/si priemonės: 1. Imitacinės programos. 2. Kompiuteriai. 3. Programinio valdymo staklės.	
	Kiti ištekliai: 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.	
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustytų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą.	
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičėvas.	

5.4.2 Modulio „Lakštinio metalo pjaustymas programinio valdymo staklėmis“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją pjauti lakštinį metalą programinio valdymo staklėmis.

Modulio pavadinimas	Lakštinio metalo pjaustymas programinio valdymo staklėmis	
Modulio kodas	3071510	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	8	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi ir problemų sprendimo, sveikatos tausojimo ir darbo saugos, skaitmeninio raštingumo ir užsienio kalbos mokymosi.	
<i>Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)</i>	<i>Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti</i>	<i>Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)</i>
1. Sudaryti detalės pjovimo technologijos kelią.	<p>1.1. Tema. Pjovimo proceso technologijos projektavimo tvarka. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Atlikti detalės brėžinio technologinę kontrolę. 1.1.2. Parinkti ruošinį. 1.1.3. Parinkti technologines bazes. 1.1.4. Nustatyti paviršių apdirbimo būdus ir tvarkas. 1.1.5. Parinkti stakles ir sudaryti detalės apdirbimo kelią. 1.1.6. Parinkti užlaidas ir matmenis. 1.1.7. Parinkti įtaisus. 1.1.8. Parinkti kontrolės priemones. 1.1.9. Apskaičiuoti ir parinkti pjovimo režimus. 1.1.10. Užpildyti technologinę dokumentaciją (operacinę kortelę).</p>	<p>Patenkinamai: Paaiškinta detalės brėžinio technologinė kontrolė, parinktas ruošinys, technologinės bazės.</p> <p>Gerai: Paaiškinta detalės brėžinio technologinė kontrolė, parinktas ruošinys, technologinės bazės, nustatyti paviršių apdirbimo būdai ir tvarka, parinktos staklės bei sudarytas detalės apdirbimo kelias.</p> <p>Puikiai: Paaiškinta detalės brėžinio technologinė kontrolė, parinktas ruošinys, technologinės bazės, nustatyti paviršių apdirbimo būdai ir tvarka, parinktos staklės bei sudarytas detalės apdirbimo kelias, apskaičiuoti ir parinkti pjovimo režimai, užpildyta technologinė dokumentacija (operacinė kortelė).</p>
2. Apžvelgti gaminių kokybės kontrolę.	<p>2.1. Tema. Kokybės kontrolė. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Apžvelgti gaminių ir sandėliavimo kontrolę. 2.1.2. Apibrėžti tarpoperacinę kontrolę.</p>	<p>Patenkinamai: Apžvelgta gaminių ir sandėliavimo kontrolė, tarpoperacinė kontrolė ir galutinė produkto kontrolė.</p>

	<p>2.1.3. Aptarti galutinę produkto kontrolę.</p> <p>2.1.4. Apibūdinti pakavimo, konservavimo ir paruošimo transportavimui kontrolę.</p> <p>2.1.5. Apžvelgti produkto statusą kontrolės atžvilgiu.</p>	<p>Gerai: Apžvelgta gavinių ir sandėliavimo kontrolė, tarpoperacinė kontrolė ir galutinė produkto kontrolė, apibūdinta pakavimo, konservavimo ir paruošimo transportavimui kontrolė.</p> <p>Puikiai: Apžvelgta gavinių ir sandėliavimo kontrolė, tarpoperacinė kontrolė ir galutinė produkto kontrolė, apibūdinta pakavimo, konservavimo ir paruošimo transportavimui kontrolė, apžvelgtas produkto statusas kontrolės atžvilgiu.</p>
<p>3. Pagal technologinį brėžinį dujomis ar plazmos srautu apdirbti detalę.</p>	<p>3.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbant plazminio ir dujinio pjovimo staklėmis. <i>Užduotys:</i> 3.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksnius bei saugos priemones nuo jų poveikio. 3.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais.</p> <p>3.2. Tema. Plazminio ir dujinio pjovimo staklės ir jų eksploatavimas. <i>Užduotys:</i> 3.2.1. Apibrėžti staklių konstrukciją. 3.2.2. Išnagrinėti staklių konstrukcijos įtaką darbui. 3.2.3. Demonstruoti staklių valdymą. 3.2.4. Apžvelgti staklių reguliavimą ir tikslumo tikrinimą. 3.2.5. Paaikškinti staklių priežiūros taisykles.</p> <p>3.3. Tema. Lakštinio metalo pjovimas sparčiuoju pjovimu skaitmeninio programinio valdymo staklėmis, valdymo programų sudarymas. <i>Užduotys:</i> 3.3.1. Pateikti racionalaus apdirbamų detalių išdėstymo metalo lakšte eskizą.</p>	<p>Patenkinamai: Pagal technologinį brėžinį dujomis ar plazmos srautu apdirbta detalė.</p> <p>Gerai: Savarankiškai ir kokybiškai pagal technologinį brėžinį dujomis ar plazmos srautu apdirbta detalė.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai ir kokybiškai pagal technologinį brėžinį dujomis ar plazmos srautu apdirbta detalė, įvertinta jos apdirbimo kokybė</p>

	<p>3.3.2. Parinkti pjovimo įrankius. 3.3.3. Parinkti matavimo priemones. 3.3.4. Atlikti ruošinio bazavimą, tvirtinimą. 3.3.5. Sudaryti detalės apdirbimo technologinį maršrutą. 3.3.6. Parinkti pjovimo operacijos apdirbimo režimus. 3.3.7. Užpildyti technologinę dokumentaciją (operacinę kortelę). 3.3.8. Sudaryti apdirbamos detalės valdymo programą. 3.3.9. Atlikti pjovimo dujomis ar plazmos srautu operaciją pagal pateikto brėžinio techninius reikalavimus. 3.3.10. Atlikti pagamintos detalės kokybės kontrolę.</p>	
<p>4. Pagal technologinį brėžinį lazerių apdirbti detalę.</p>	<p>4.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbant lazerinio pjovimo staklėmis. <i>Užduotys:</i> 4.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksnius bei saugos priemones nuo jų poveikio. 4.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais. 4.2. Tema. Lazerinio pjovimo staklės ir jų eksploatavimas. <i>Užduotys:</i> 4.2.1. Apibrėžti staklių konstrukciją. 4.2.2. Demonstruoti staklių valdymą. 4.2.3. Apžvelgti staklių reguliavimą ir tikslumo tikrinimą. 4.2.4. Paaiškinti staklių priežiūros taisykles. 4.3. Tema. Lakštinio metalo pjovimas lazerinėmis skaitmeninio programinio valdymo staklėmis, valdymo programų sudarymas. <i>Užduotys:</i> 4.3.1. Pateikti racionalaus apdirbamų detalių išdėstymo metalo lakšte eskizą. 4.3.2. Parinkti pjovimo įrankius. 4.3.3. Parinkti matavimo priemones. 4.3.4. Atlikti ruošinio bazavimą, tvirtinimą. 4.3.5. Sudaryti detalės apdirbimo technologinį maršrutą. 4.3.6. Parinkti pjovimo operacijos</p>	<p>Patenkinamai: Pagal technologinį brėžinį lazerinėmis staklėmis apdirbta detalė.</p> <p>Gerai: Savarankiškai ir kokybiškai pagal technologinį brėžinį lazerinėmis staklėmis apdirbta detalė.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai ir kokybiškai pagal technologinį brėžinį lazerinėmis staklėmis apdirbta detalė, įvertinta jos apdirbimo kokybė</p>

	<p>apdirbimo režimus.</p> <p>4.3.7. Užpildyti technologinę dokumentaciją (operacinę kortelę).</p> <p>4.3.8. Sudaryti apdirbamos detalės valdymo programą.</p> <p>4.3.9. Atlikti pjovimo lazeriu operaciją pagal pateikto brėžinio techninius reikalavimus.</p> <p>4.3.10. Atlikti pagamintos detalės kokybės kontrolę.</p>	
<p>5. Pagal technologinį brėžinį vandens srove apdirbti detalę.</p>	<p>5.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata dirbant pjovimo abrazyvine vandens srove staklėmis. <i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Apibrėžti profesinės rizikos veiksnius bei saugos priemones nuo jų poveikio.</p> <p>5.1.2. Apžvelgti darbuotojo veiksmus prieš darbo pradžią, darbo metu, baigus darbą bei ypatingais atvejais.</p> <p>5.2. Tema. Pjovimo abrazyvine vandens srove staklės ir jų eksploatavimas. <i>Užduotys:</i></p> <p>5.2.1. Apibrėžti staklių konstrukciją.</p> <p>5.2.2. Demonstruoti staklių valdymą.</p> <p>5.2.3. Apžvelgti staklių reguliavimą ir tikslumo tikrinimą.</p> <p>5.2.4. Paaiškinti staklių priežiūros taisykles.</p> <p>5.3. Tema. Lakštinio metalo pjovimas abrazyvine vandens srove skaitmeninio programinio valdymo staklėmis, valdymo programų sudarymas. <i>Užduotys:</i></p> <p>5.3.1. Pateikti racionalaus apdirbamų detalių išdėstymo metalo lakšte eskizą.</p> <p>5.3.2. Parinkti pjovimo įrankius.</p> <p>5.3.3. Parinkti matavimo priemones.</p> <p>5.3.4. Atlikti ruošinio bazavimą, tvirtinimą.</p> <p>5.3.5. Sudaryti detalės apdirbimo technologinį maršrutą.</p> <p>5.3.6. Parinkti pjovimo operacijos apdirbimo režimus.</p> <p>5.3.7. Užpildyti technologinę dokumentaciją (operacinę kortelę).</p> <p>5.3.8. Sudaryti apdirbamos detalės valdymo programą.</p> <p>5.3.9. Atlikti pjovimo abrazyvine</p>	<p>Patenkinamai: Pagal technologinį brėžinį vandens srove apdirbta detalė.</p> <p>Gerai: Savarankiškai ir kokybiškai pagal technologinį brėžinį vandens srove apdirbta detalė.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai ir kokybiškai pagal technologinį brėžinį vandens srove apdirbta detalė, įvertinta jos apdirbimo kokybę</p>

	vandens srove operaciją pagal pateikto brėžinio techninius reikalavimus. 5.3.10. Atlikti pagamintos detalės kokybės kontrolę.	
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita Diskusija Praktinės užduotys Atliekamo darbo stebėjimas Literatūros analizė	
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mašinų gamybos technologijos pagrindai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Antanas Juozas Bražiūnas ; [Kauno technologijos universitetas] Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.) 2. Naudojamų pjovimo staklių naudojimo instrukcijos. 3. Programinio valdymo staklių operatoriaus pareiginiai nuostatai. 4. Koncentruotos energijos metodų taikymas apdirbant medžiagas / Remigijus Jonušas, Juozas Kalpokas, Petras Lazaravičius ir Vytenis Jankauskas; Vadovėlis; [Kauno technologijos universitetas] Kaunas : Technologija, 2004, 271 p. 5. Specialioji mašinų gamybos technologija / Saulius Baskutis, Remigijus Jonušas, Egidijus Juzėnas ir Juozas Kalpokas; Mokomoji knyga [Kauno technologijos universitetas] Kaunas : Technologija, 2005, 195 p. 6. Matavimo ir kokybės kontrolės technologinių kompetencijų tobulinimo programos mokymo medžiaga. Ugdymo plėtotės centras projektas „profesijos mokytojų ir dėstytojų technologinių kompetencijų tobulinimo sistemos sukūrimas ir įdiegimas“ (nr. vp1-2.2-šmm-02-v-02-001) Dr. Gintaras Rimša, UAB „Baltec CNC Technologies“ projektų vadovas, konsultantas Andrius Jevstignejevas UAB „Baltec CNC Technologies“ kokybės skyriaus vadovas Hab.dr. Albinas Kasparaitis UAB „Precizika Metrology“ metrologijos projektų vadovas, VGTU profesorius Dr. Paulius Griškevičius KTU Deformuojamų kūnų mechanikos katedros vedėjas, docentas Zenonas Bekintis UAB „Precizika Metrology“ koordinatinių matavimo mašinų marketingo vyr. specialistas, Stasys Degutis Alytaus profesinio rengimo centro profesijos mokytojas Kazimieras Tautvaišas, VšĮ Panevėžio profesinio rengimo centro profesijos mokytojas. <p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naudojamos pjovimo staklės; 2. Pjovimo įrankiai; 3. Matavimo priemonės; 4. Darbo brėžiniai; 5. Technologinės kortelės; 6. Darbų saugos priemonės; <p>Kiti ištekliai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės. 	
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis	

	pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustyų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevas.

5.4.3 Modulio „Detalės gamyba universaliomis drožimo staklėmis“ aprašas

Modulio paskirtis: įgyti kompetenciją atlikti drožimo operacijas universaliomis drožimo staklėmis

Modulio pavadinimas	Detalės gamyba universaliomis drožimo staklėmis	
Modulio kodas	3071511	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	4	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Atlikti bendruosius metalo apdirbimo staklininko profesijos darbus	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokymosi mokytis ir problemų sprendimo. Sveikatos tausojimo ir darbų saugos. Komandinio darbo. Kritinio mąstymo.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Išmanyti metalo pjovimo teorijos pagrindus ir metalo pjovimo įrankių konstrukciją, įgyti jų galandimo įgūdžių.	<p>1.1. Tema. Metalo pjovimo teorija apdirbant drožimo staklėmis. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Išnagrinėti įrankius skirtus drožimo staklėms. 1.1.2. Aprašyti įrankių konstrukciją, vidinio ir išorinio drožimo įrankiai. 1.1.3. Išanalizuoti įrankių geometriją. 1.1.4. Parinkti, paskaiciuoti pjovimo režimus. 1.1.5. Apžvelgti tarp operacines užlaidas.</p> <p>1.2. Tema. Įrankių galandimas. <i>Užduotys:</i> 1.2.1. Išnagrinėti galandimo priemones. 1.2.2. Išanalizuoti įrankių užgalandimo kampus. 1.2.3. Taisyklingai užgaląsti įrankį ir pamatuoti.</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, parinkta pjovimo režimai, tarpoperacinės užlaidos, užgalandimo kampai.</p> <p>Gerai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, parinkta pjovimo režimai, tarpoperacinės užlaidos, užgalandimo kampai ir užgaląsti įrankiai.</p> <p>Puikiai: Apibūdinta įrankiai ir jų tipai, konstrukcija, parinkta pjovimo režimai, tarpoperacinės užlaidos, skylių techniniai parametrai, užgalandimo kampai ir užgaląsti įrankiai.</p>
2. Paaiškinti rankinio valdymo drožimo staklių konstrukciją, veikimo principą, eksploatacijos taisykles, tikslumo nustatymo būdus, įgyti staklių valdymo įgūdžių.	<p>2.1. Tema. Rankinio valdymo drožimo staklių konstrukcija, veikimo principas. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Išnagrinėti drožimo staklių tipus, skersinio išilginio ir vertikalojo. 2.1.2. Išanalizuoti staklių konstrukciją. 2.1.3. Aprašyti staklių veikimo principą.</p>	<p>Patenkinamai: Aprašyta drožimo staklių sandara ir tipai, veikimo principai.</p> <p>Gerai: Aprašyta drožimo staklių</p>

	<p>2.1.4. Aprašyti operacijas atliekamas metalo drožimo staklėmis.</p> <p>2.2. Tema. Staklių valdymas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.2.1. Išnagrinėti tikslumo nustatymo būdus.</p> <p>2.2.2. Išanalizuoti eksploatacijos taisyklės.</p> <p>2.2.3. Pademonstruoti staklių valdymą.</p>	<p>sandara, tipai, veikimo principai, tikslumo nustatymo būdai, eksploatacijos taisyklės.</p> <p>Puikiai: Aprašyta drožimo staklių sandara, tipai, veikimo principai, tikslumo nustatymo būdai, eksploatacijos taisyklės, pademonstruotas staklių valdymas.</p>
<p>3. Įgyti technologinės įrangos parinkimo ir paruošimo darbui įgūdžių.</p>	<p>3.1. Tema. Technologinė įranga.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Išnagrinėti ir parinkti įrankių tvirtinimo priemones.</p> <p>3.1.2. Išanalizuoti ruošinio tvirtinimo būdus ir priemones.</p> <p>3.1.3. Pademonstruoti detalės tvirtinimą ir bazavimą.</p> <p>3.1.4. Aptarti įrangos keliamą pavojų darbuotojui.</p>	<p>Patenkinamai: Apibūdinta ir parinkta įrankių laikikliai, tvirtinimo įranga.</p> <p>Gerai: Apibūdinta ir parinkta įrankių laikikliai, tvirtinimo įranga, pavojaus mažinimo būdai.</p> <p>Puikiai: Apibūdinta ir parinkta įrankių laikikliai, tvirtinimo įranga, pavojaus mažinimo būdai, pademonstruotas detalės tvirtinimas.</p>
<p>4. Išmokti drožti stačiakampes ir profiline išdrožas ištisose bei aklinese skylėse.</p>	<p>4.1. Tema. Drožimas ištisose ir aklinese skylėse.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Išnagrinėti detalių tvirtinimo būdus.</p> <p>4.1.2. Aprašyti bazės pasirinkimą.</p> <p>4.1.3. Paaiškinti įrankio eigos nustatymo būdus.</p> <p>4.1.4. Pasiruošti drožti išdrožas kiaurose skylėse.</p> <p>4.1.5. Pasiruošti drožti išdrožas aklinese skylėse.</p>	<p>Patenkinamai: Profesijos mokytojui padedant, pritvirtinta detalė, pažymėtos ir pagamintos išdrožas.</p> <p>Gerai: Savarankiškai pritvirtinta detalė, pažymėtos ir pagamintos išdrožas.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai pritvirtinta detalė, pažymėtos, tiksliai ir saugiai pagamintos išdrožas aklinese ir kiaurose skylėse.</p>
<p>5. Išmokti drožti stačiakampes ir profiline išdrožas</p>	<p>5.1. Tema. Stačiakampių ir profilinių išdrožų drožimas.</p>	<p>Patenkinamai: Profesijos mokytojui</p>

išdrožas plokščiuose paviršiuose.	<p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Išnagrinėti ruošinių tvirtinimo būdus.</p> <p>5.1.2. Pamatuoti ir pažymėti išdrožas.</p> <p>5.1.3. Parinkti įrankius pagal išdrožas forma ir padėtį.</p> <p>5.1.4. Saugiai ir tiksliai pagaminti išdrožas.</p>	<p>padedant, pritvirtinta detalė, pažymėtos ir pagamintos išdrožas drožimo staklėmis.</p> <p>Gerai: Savarankiškai pritvirtinta detalė, pažymėtos ir pagamintos išdrožas drožimo staklėmis.</p> <p>Puikiai: Savarankiškai pritvirtinta detalė, pažymėtos ir saugiai pagamintos išdrožas drožimo staklėmis.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	<p>Literatūros analizė. Darbas grupėse. Paskaita. Praktinis darbas.</p>	
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>1. Technologiniai įrenginiai ir įrankiai : vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Vytautas Ostaševičius, Romualdas Dundulis ; Kauno technologijos universitetas Kaunas : Technologija, 2004 (Vilnius : Standartų sp.)</p> <p>2. Metalų pjovimo įrankiai : (mokymo priemonė) / Lietuvos žemės ūkio universitetas. Mechanikos katedra ; [parengė Donatas Adamonis] Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU Leidybos centras, 2001 (Akademija (Kauno raj.) : LŽŪU LC)</p> <p>3. Metalų pjovimo įrankiai : vadovėlis mašinų g-bos technologijos, metalo pjovimo staklių ir įrankių specialybių studentams Vilnius : Mokslas, 1991</p> <p>4. Manufacturing Engineering and Technology / Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, 7-th Ed., Singapore : Pearson Education South Asia Pte Ltd., 2014, 1180 p.</p> <p>Mokymo/si priemonės:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Braižymo priemonės; 2. Rėžtukas; 3. Slankmatis; 4. Gylmatis; 5. Kampmatis; 6. Matavimo šablonai; 7. Indikatorius su magnetiniu stovu; 8. Skersinio, išilginio arba vertikalaus drožimo staklės; 9. Išorinio drožimo peiliai; 10. Išoriniai drožimo peiliai, kairiniai, dešininiai; 11. Vidinio drožimo peiliai; 12. Vertikalaus drožimo peiliai; 13. Spaustuvai; 14. Prispaudėjai. 	

	Kiti ištekliai: 1. Teorijos kabinetas su stalais, kėdėmis ir lenta; 2. Praktinio mokymo dirbtuvės.
Mokytojų kvalifikacija	Gali dirbti asmuo, įgijęs ne žemesnį kaip aukštesnįjį ar aukštąjį (aukštesnįjį, įgytą iki 2009 metų ar specialųjį vidurinį, įgytą iki 1995 metų) išsilavinimą pagal šios mokymo programos turinį ir turintis pedagoginį išsilavinimą arba Švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka išklaustų pedagoginių ir psichologinių žinių kursų pažymėjimą.
Modulio rengėjai	Kęstutis Kilda, Gintaras Rimša, Rūta Vengrovska, Kazimir Urbanovič, Rytis Tamulevičius, Vladimiras Petrovičevs.