



KVALIFIKACIJŲ IR PROFESINIO MOKYMO PLĖTROS CENTRAS

LAIVŲ SISTEMŲ IR ĮRENGINIŲ MONTUOTOJO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

Programos valstybinis kodas: M34071601

Suteikiama kvalifikacija: laivų sistemų ir įrenginių montuotojas

Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų lygis: III

Lietuvos kvalifikacijų lygis: III

Programos trukmė: 1 metai

Programos apimtis kreditais: 60 kreditų

Būtinasis minimalus išsilavinimas: vidurinis

Reikalavimai asmens pasirengimui mokytis:

Metallų gamybos ir apdirbimo, mašinų ir elektroninių įrenginių gamybos ir remonto sektoriaus profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo modulinę profesinio mokymo programą.

SPK sprendimą įteisinančio elektroninio posėdžio Nr. ST2-27, įvykusio 2015 m. rugpjūčio 4 d. nutarimas

Vilnius, 2015

TURINYS

1. Įvadas (programos tikslas ir paskirtis, įgyjamos kompetencijos, ugdomos bendrosios kompetencijos, kvalifikacijos vertinimo turinys, būsimo darbo ypatumai, programos rengėjai).	3
2. Pagrindiniai modulinės profesinio mokymo programos parametrai.....	5
3. Kreditų priskyrimas mokymosi moduliams (rekomendacijos)	14
4. Programos struktūra	15
4.1. Privalomųjų profesinio mokymo modulių sąrašas	15
4.2. Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių, modulių sąrašas	16
4.3. Galima, kitais teisės aktais reglamentuotų kompetencijų įgijimo, apimtis kreditais	17
5. Modulių aprašai	18
5.1. Įvadas į Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo programą	18
5.2. Privalomų modulių aprašai	21
5.2.1. Modulinio „Šaltkalvystės darbų atlikimas“ aprašas	21
5.2.2. Modulinio „Elektrolankinis suvirinimas“ aprašas	31
5.2.3. Modulinio „Laivų sistemų vamzdžių paruošimas“ aprašas.....	36
5.2.4. Modulinio „Vamzdinių mazgų surinkimas“ aprašas	46
5.2.5. Modulinio „Laivų sistemų vamzdinių ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas“ aprašas.....	53
5.3. Įvadas į darbo rinką	60
5.4. Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių modulių, aprašai	61
5.4.1. Modulinio „Dujinis vamzdžių suvirinimas“ aprašas	61
5.4.2. Modulinio „Vamzdžių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje“ aprašas	65
5.4.3. Modulinio „Laivų sistemų vamzdinių izoliavimas“ aprašas	71
5.4.4. Modulinio „Ventiliacijos ortakio gamyba ir montavimas“ aprašas	78

1. ĮVADAS

1.1. Programos tikslas ir paskirtis.

Programos tikslas - parengti kvalifikuotą laivų sistemų ir įrenginių montuotoją specializuotų vamzdynų su mechanizmais, prietaisais, armatūra, talpų visuma ir įtaisais, atliekančiais nustatytas funkcijas, išmontavimo, remonto ir sumontavimo, bei kitų susijusių procesų (sistemų vamzdžių izoliavimą, dujinį vamzdžių suvirinimą, ventiliacijos ir ortakio gamybos ir montavimo darbus) atlikimui.

Programos paskirtis - sudaryti tinkamas mokymo ir mokymosi sąlygas, kurios užtikrintų kompetencijų, reikalingų skirtingiems laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesams, įgijimą.

1.2. Įgyjamos kompetencijos:

Privalomos:

- atlikti šaltkalvystės darbus;
- atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus;
- paruošti laivų sistemų vamzdžius;
- rinkti vamzdynų mazgus;
- montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.

Pasirenkamosios:

- suvirinti vamzdžius dujinio suvirinimo būdu;
- suvirinti vamzdžius nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG);
- izoliuoti laivų sistemų vamzdynus;
- gaminti ir montuoti ventiliacijos ortakius;

1.3. Ugdomos bendrosios kompetencijos:

- komandinio darbo;
- skaitmeninio raštingumo;
- bendravimo tarptautinėje erdvėje;
- mokymosi mokytis ir savarankiško problemų sprendimo;
- saugos darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimo.

1.4. Kvalifikacijos vertinimo turinys.

Asmens įgytų kompetencijų vertinimo metu demonstruojamos šios kompetencijos: paruošti vamzdžius, surinkti vamzdinių mazgus. Visų kitų kompetencijų įgijimas vertinamas žinių ir supratimo pagrindu.

1.5. Būsimo darbo ypatumai.

Įgiję kvalifikaciją asmenys galės dirbti laivų sistemų ir įrenginių montuotojais laivus statančiose ir remontą atliekančiose įmonėse. Jie mokės atlikti įvairius šaltkalvystės darbus - gręžimo, sriegimo, dildymo ir kitas operacijas, suvirinimo darbus, įvairių įrenginių parengimą išmontavimo, remonto ir montavimo darbams, laivų sistemų izoliavimo darbus, gaminti ir montuoti ventiliacijos sistemas.



ŠVIETIMO
IR MOKSLO
MINISTERIJA

KVALIFIKACIJŲ IR
PROFESINIO MOKYMO
PLĖTROS CENTRAS

Parengta Europos Sąjungos socialinio fondo ir lėšomis, įgyvendinant projektą Nr. VP1-2.2-formavimas ir modulinio profesinio mokymo



Lietuvos Respublikos biudžeto ŠMM-04-V-03-001 „Kvalifikacijų sistemos kūrimas“

1.6. Programos rengėjai

Grupės vadovas Petras Aleksiejus

Nariai: Irena Nastazija Buinevičienė

Vidmantas Damulis

Romualdas Taučius

Arimantas Macevičius

Viačeslavas Čumakovas

2. PAGRINDINIAI MODULINĖS PROFESINIO MOKYMO PROGRAMOS PARAMETRAI

Eil. Nr.	Kompetencija	Mokymosi rezultatai	Programos moduliai
Privalomos kompetencijos			
1.	Atlikti šaltkalvystės darbus.	1.1. Paruošti šaltkalvio darbo vietą. 1.2. Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimus mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais. 1.3. Naudotis įvairiais matavimo įrankiais ir prietaisais. 1.4. Suprasti konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikaciją, plienų markes, plienų panaudojimą šaltkalvystės darbuose. 1.5. Suprasti techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius. 1.6. Paaiškinti žymėjimo technologiją ir žymėjimo įrankių naudojimo taisykles . 1.7. Paaiškinti kirtimo būdus ir kirtimo įrankių naudojimo taisykles. 1.8. Paaiškinti lyginimo ir lenkimo esmę, technologijas, naudojamus įrankius ir įtaisus. 1.9. Paaiškinti rankinio pjūklelio konstrukciją, pjūklelio juostelės parametrus, pjovimo technologiją. 1.10. Paaiškinti dildžių klasifikaciją, dildžių pasirinkimą, dildymo būdus, dildymo technologiją. 1.11. Paaiškinti gręžimo proceso	Šaltkalvystės darbų atlikimas.

		esmę, grąžtų tipus ir naudojimo paskirtį, gręžimo technologiją . 1.12. Paaiškinti sriegimo esmę, sriegių profilius ir parametrus, sriegių sistemas, naudojamus įrankius, sriegimo technologiją. 1.13. Paaiškinti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimus, dirbant su jais. 1.14. Paruošti šaltkalvio darbo vietą. 1.15. Naudotis įvairiais matavimo įrankiais ir prietaisais. 1.16. Atlikti žymėjimo darbus. 1.17. Atlikti kirtimo darbus. 1.18. Atlikti lyginimo ir lenkimo darbus. 1.19. Pjauti rankiniu pjūkleliu. 1.20. Atlikti dildymo darbus. 1.21. Atlikti gręžimo darbus. 1.22. Sriegti išorinius ir vidinius sriegius. 1.23. Saugiai atlikti šaltkalvystės darbus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais.	
2.	Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus.	2.1. Išmanyti elektrolankinio suvirinimo principus. 2.2. Apibūdinti suvirinimo įrangos veikimo principus. 2.3. Analizuoti įvairias vamzdžių suvirinimo jungtis. 2.4. Skirti įvairių metalų ir jų lydinių savybes ir suvirinamumą. 2.5. Parinkti suvirinimo medžiagas. 2.6. Analizuoti elektrolankinio	Elektrolankinis suvirinimas.

		vamzdžių suvirinimo technologiją ir suvirinimo režimus. 2.7. Paaiškinti suvirinimo kokybės tikrinimo ir užtikrinimo procesą. 2.8. Saugiai atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukcijas. 2.9. Suvirinti vamzdžių jungčių siūles įvairiose padėtyse.	
3.	Paruošti laivų sistemų vamzdžius.	3.1. Išvardinti ir paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietai keliamus reikalavimus, paruošiant laivų sistemų vamzdžius. 3.2. Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimus laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. 3.3. Suprasti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagas, vamzdžių nomenklatūrą, pagrindines charakteristikas ir keliamus reikalavimus. 3.4. Suprasti laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbo brėžinius, izometrines korteles, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus. 3.5. Paaiškinti laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologiją, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principus. 3.6. Išmanyti šablonų rūšis, medžiagas ir gaminimo technologijas. 3.7. Išmanyti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdus, lenkimo technologijas, įrenginius, jų veikimo principus, techninius duomenis. 3.8. Išmanyti laivų sistemų	Laivų sistemų vamzdžių paruošimas.

		vamzdžių galų apdirbimo būdus ir technologijas įvairiems vamzdžių sujungimo tipams. 3.9. Apibūdinti laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisus ir išbandymų technologijas. 3.10. Paaiškinti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklinimo tvarką. 3.11. Suprasti ekonomikos pagrindus, paaiškinti ekonominių skaičiavimų principus ir tvarką, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. 3.12. Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. 3.13. Paaiškinti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimą, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbo brėžinius, izometrines korteles. 3.14. Paaiškinti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektus. 3.15. Parengti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietą, paruošiant laivų sistemų vamzdžius. 3.16. Žymėti ir pjauti laivų sistemų vamzdžius. 3.17. Parinkti medžiagas ir gaminti šablonus. 3.18. Lenkti laivų sistemų vamzdžius įvairiais būdais. 3.19. Apdirbti vamzdžių galus įvairiems vamzdžių sujungimų tipams. 3.20. Atlikti laivų sistemų	
--	--	--	--

		vamzdžių hidraulinius išbandymus 3.21. Atlikti paruoštų laivų vamzdžių kokybės kontrolę ir ženklimą. 3.22. Atlikti ekonominius skaičiavimus, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. 3.23. Panaudoti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbo brėžinius, izometrines korteles. 3.24. Parengti verslo planą, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos.	
4.	Rinkti vamzdynų mazgus.	4.1. Suprasti vamzdynų mazgų ir jų konstrukcinių elementų surinkimo brėžinių skaitymui keliamus reikalavimus. 4.2. Suprasti vamzdynų mazgų jungiamųjų dalių paskirtį. 4.3. Charakterizuoti vamzdinę armatūrą. 4.4. Išmanyti vamzdynų mazgų sujungimų būdus. 4.5. Suprasti vamzdynų mazgų surinkimo technologinius procesus. 4.6. Paruošti darbo vietą ir parinkti įrankius, įrangą ir pagalbines priemones saugiam vamzdynų mazgų surinkimui. 4.7. Skirti vamzdynų mazgų konstrukcinius elementus pagal technologinius procesus. 4.8. Surinkti vamzdynų mazgus pagal surinkimo brėžinius. 4.9. Patikrinti vamzdyno mazgo surinkimo kokybę.	Vamzdynų mazgų surinkimas.

5.	Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.	5.1. Suprasti laivų sistemų vamzdynų klasifikaciją, paskirtį, principines montavimo schemas ir darbo brėžinius. 5.2. Išmanyti laivų sandarą, korpuso konstrukciją, patalpų išplanavimą. 5.3. Suprasti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principus, montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus. 5.4. Apibūdinti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumus ir darbų seką, saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekant montavimo darbus laive. 5.5. Apibūdinti sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarką. 5.6. Suprasti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką laive, išmontavimo seką ir ženklinimo reikalavimus. 5.7. Suprasti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką ceche, konkrečių trūkumų šalinimo technologijas, remontuojant vamzdžius ir armatūrą. 5.8. Apibūdinti šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarką, šilumokaičių vamzdelių restauravimo darbų seką. 5.9. Apibūdinti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimus. 5.10. Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive. 5.11. Montuoti laivų sistemų vamzdynų mechanizmus ir	Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas.
----	---	--	---

		šilumokaičius pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus. 5.12. Montuoti laivų sistemų vamzdynus laive. 5.13. Atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymus ir priėmimą. 5.14. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymą laive, išmontavimą ir ženklimą. 5.15. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymą ceche, konkrečių trūkumų šalinimą, remontuojant vamzdžius ir armatūrą. 5.16. Išmontuoti, išardyti, atlikti šilumokaičių vamzdelių restauravimą ir surinkti šilumokaičius. 5.17. Atlikti šilumokaičių sandarumo bandymus pagal reikalavimus.	
Pasirenkamosios, su kvalifikacija susijusios, kompetencijos			
1.	Suvirinti vamzdžius dujinio suvirinimo būdu.	1.1. Išmanyti dujinio suvirinimo įrangą, jos konstrukciją ir priežiūrą. 1.2. Išanalizuoti vamzdžių suvirinimo technologiją. 1.3. Skirti suvirinimo medžiagas pagal technologinę paskirtį. 1.4. Taikyti dujinio suvirinimo režimus. 1.5. Pasiruošti vamzdžių jungtis suvirinimui. 1.6. Suvirinti vamzdžių jungtis kairiniu būdu. 1.7. Suvirinti vamzdžių jungtis dešiniu būdu.	Dujinis vamzdžių suvirinimas.

2.	Suvirinti vamzdžius nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG).	2.1. Apibūdinti lankinio suvirinimo nelydžiu elektrodu įrangos veikimo principą. 2.2. Išmanyti vamzdžių suvirinimo TIG būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologinį procesą. 2.3. Parinkti suvirinimo medžiagas suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. 2.4. Parinkti suvirinimo režimus. 2.5. Suprasti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei. 2.6. Žinoti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus suvirinant nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje bei parinkti tinkamas saugos priemonės. 2.7. Paruošti vamzdžių jungtis suvirinimui. 2.8. Suvirinti plonasienių vamzdžių jungtis. 2.9. Suvirinti storasienių vamzdžių jungtis.	Vamzdžių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG).
3.	Izoliuoti laivų sistemų vamzdynus.	3.1. Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus izoliuojant laivų sistemų vamzdynus. 3.2. Suprasti vamzdynų techninio izoliavimo brėžinius. 3.3. Išmanyti laivų sistemų vamzdynų izoliavimui naudojamus medžiagas. 3.4. Suprasti laivų sistemų vamzdynų izoliavimo technologinius procesus.	Laivų sistemų vamzdynų izoliavimas.

		3.5. Paruošti darbo vietą, parinkti tinkamus įrankius ir izoliacines medžiagas vamzdynų izoliavimui. 3.6. Gaminti vamzdynų izoliavimo segmentus. 3.7. Izoliuoti vamzdynus.	
4.	Gaminti ir montuoti ventiliacijos ortakius.	4.1. Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus gaminant ir montuojant ortakių elementus. 4.2. Taikyti ventiliacijos ortakių ir jų konstrukcinių elementų brėžinių skaitymo taisykles. 4.3. Suprasti ortakių konstravimo ypatumus. 4.4. Suprasti ortakių elementų gaminimo technologinius procesus. 4.5. Išmanyti ortakių elementų montavimo technologiją. 4.6. Paruošti darbo vietą ir parinkti įrankius, įrangą ir medžiagas ortakių elementų gamybai. 4.7. Gaminti ventiliacijos ortakių elementus. 4.8. Montuoti ventiliacijos ortakius.	Ventiliacijos ortakių gamyba ir montavimas.

3. KREDITŲ PRISKYRIMAS MOKYMOŠI MODULIAMS (REKOMENDACIJOS)

Mokymo organiza- vimas Kompe- tencija moky- mosi rezultatas	Kontaktinės valandos		Konsultacijos	Savarankiškas mokymasis	Vertinimas
	teorinis mokymas/is	praktinis mokymas/is			
Įvadas į laivų sistemų ir įrenginių montuotojo programą	16	24	2	10	2
Įvadas į darbo rinką		120	6	30	6
Privalomos kompetencijos					
Atlikti šaltkalvystės darbus	58	104	8	40	6
Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus	32	88	6	30	6
Paruošti laivų sistemų vamzdžius	76	128	10	50	6
Rinkti vamzdinių mazgus	58	104	8	40	6
Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdinius ir įrenginius	64	120	8	45	6
Iš viso privalomos programos dalies:	304	688	48	245	38
Pasirenkamosios, su kvalifikacija susijusios, kompetencijos					
Suvirinti vamzdžius dujinio suvirinimo būdu	24	56	2	20	6
Suvirinti vamzdžius nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG)	24	56	2	20	6
Izoliuoti laivų sistemų vamzdinius	24	56	2	20	6
Gaminti ir montuoti ventiliacijos ortakius	24	56	2	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 Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo programą	–	–	2	–
2	Šaltkalvystės darbų atlikimas	3071601	III	8	–
3	Elektrolankinis suvirinimas	3071602	III	6	Atlikti šaltkalvystės darbus
4	Laivų sistemų vamzdžių paruošimas	3071603	III	10	Atlikti šaltkalvystės darbus. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus.
5	Vamzdynų mazgų surinkimas	3071604	III	8	Atlikti šaltkalvystės darbus. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. Paruošti laivų sistemų vamzdžius.
6	Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas	3071605	III	9	Atlikti šaltkalvystės darbus. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. Paruošti laivų sistemų vamzdžius. Rinkti vamzdynų mazgus.
7	Įvadas į darbo rinką	–	–	6	Atlikti šaltkalvystės darbus. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. Paruošti laivų sistemų vamzdžius. Rinkti vamzdynų mazgus. Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.

Paaiškinimas: Pradedantiesiems mokytis modulyje „Įvadas į Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo programą“ nebūtinos kompetencijos – pakanka minimalaus išsilavinimo, kuris nurodytas šios programos pradžioje.

Modulyje „Šaltkalvystės darbų atlikimas“ nebūtinos mokymuisi reikalingos kompetencijos, kadangi jas įgis mokymdamiesi šiame modulyje.

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	Dujinis vamzdžių suvirinimas.	3071606	III	4	Atlikti šaltkalvystės darbus. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. Paruošti laivų sistemų vamzdžius. Rinkti vamzdynų mazgus. Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.
2	Vamzdžių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių sujų aplinkoje.	3071607	III	4	Atlikti šaltkalvystės darbus. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. Paruošti laivų sistemų vamzdžius. Rinkti vamzdynų mazgus. Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.
3	Laivų sistemų vamzdynų izoliavimas.	3071608	III	4	Atlikti šaltkalvystės darbus. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. Paruošti laivų sistemų vamzdžius. Rinkti vamzdynų mazgus. Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.
4	Ventiliacijos ortakių gamyba ir montavimas.	3071609	III	4	Atlikti šaltkalvystės darbus. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus.

					Paruošti laivų sistemų vamzdžius. Rinkti vamzdynų mazgus. Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.
--	--	--	--	--	---

Paaiškinimas: Siekiantiesiems įgyti Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo kvalifikaciją pagal visą mokymo programą, privalo pasirinkti du (2) iš keturių (iš 4) siūlomus pasirenkamuosius, su kvalifikacija susijusius modulius.

4.3. GALIMA, KITAIŠ TEISĖS AKTAIS REGLAMENTUOTŲ KOMPETENCIJŲ ĮGIJIMO, APIMTIS KREDITAIS

Siekiant įgyti kvalifikaciją, galima/privaloma (pabraukti) pasirinkti nesusijusių su kvalifikacija modulių, kurių bendra apimtis nėra didesnė nei trys (3) kreditai.

Įgyjamos šios, kitais teisės aktais reglamentuotos, kompetencijos:

1. Sąmoningai reguliuoti fizinį aktyvumą (2 kreditai).
2. Saugiai elgtis ekstremaliose situacijose (1 kreditas).

5. MODULIŲ APRAŠAI

5.1. Įvadas į Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo programą

Modulio paskirtis – susipažinti su laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesine veikla ir modulinio profesinio mokymo specifika.

Modulio tikslai:

1. susipažinti su bendraisiais saugos ir sveikatos reikalavimais;
2. susipažinti su saugos ir sveikatos reikalavimais ypatingais atvejais ir pirmąją medicininę pagalbą;
3. susipažinti su laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinės etikos principais ir aplinkos tausojimo būdais;
4. įsivertinti turimus laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesijai reikalingus įgūdžius;
5. sudaryti individualų mokymo planą.

Modulio pavadinimas	Įvadas į laivų sistemų ir įrenginių montuotojo programą	
Modulio kodas	-	
Apimtis kreditais	2	
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:	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų vertinimas (slenkstis)
1. Apibūdinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesiją ir jos teikiamas galimybes.	1.1. Tema. Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesija, jos specifika ir galimybės darbo rinkoje. Užduotys: Po pažintinių ekskursijų į AB „Vakarų laivų gamyklą“, UAB „Vakarų vamzdinių sistemos“, UAB „Vakarų Baltijos laivų statykla“ pasiruošti diskusijai - refleksijai, kurioje būtų aptarta: 1.1.1. Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo specifika aplankytose įmonėse. 1.1.2. Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesijos samprata. 1.1.3. Laivų sistemų ir įrenginių montuotojui reikalingos asmeninės savybės.	Apibūdinta laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesija. Išvardintos ir paaiškintos laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesijos teikiamos galimybės darbo rinkoje.
2. Paaiškinti mokymosi laivų sistemų ir įrenginių montuotojo modulinėje programoje formas ir	2.1. Tema. Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo modulinės mokymo programos paskirtis ir struktūra. Užduotis: 2.1.1. Aptarti modulinės mokymosi programos formas ir metodus, mokymosi	Paaiškinti modulinės mokymosi programos formos ir metodai, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai. Įvardintos mokymosi

metodus, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijus ir mokymosi pasiekimų demonstravimo formas bei metodus.	pasiekimų įvertinimo kriterijus ir mokymosi pasiekimų demonstravimo formas bei metodus.	pasiekimų demonstravimo formas ir metodai.
3. Paaiškinti bendrus saugos ir sveikatos reikalavimus, saugos ir sveikatos reikalavimus ypatingais atvejais, pirmos medicininės pagalbos suteikimo ypatumus.	3.1. Tema. Bendri laivų sistemų ir įrenginių montuotojo saugos ir sveikatos reikalavimai. Užduotis: 3.1.1. Aptarti bendrus laivų sistemų ir įrenginių montuotojo saugos ir sveikatos reikalavimus. 3.2. Tema. Saugos ir sveikatos reikalavimai ypatingais atvejais. Užduotis: 3.2.1. Aptarti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiksmus ypatingais atvejais. 3.3. Tema. Pirmoji medicininė pagalba. Užduotis: 3.3.1. Aptarti pirmosios medicininės pagalbos suteikimo ypatumus.	Paaiškinti bendrieji saugos ir sveikatos reikalavimai, saugos ir sveikatos reikalavimai ypatingais atvejais, pirmosios medicininės pagalbos suteikimo ypatumai.
4. Paaiškinti pagrindinius laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinės etikos principus ir aplinkos tausojimo būdus.	4.1. Tema. Aplinkos apsauga, laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinė etika. Užduotis: 4.1.1. Aptarti pagrindinius laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinės etikos principus ir aplinkos tausojimo būdus, apibūdinti švarios gamybos koncepciją.	Išvardinti pagrindiniai laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinės etikos principai ir aplinkos tausojimo būdai, apibūdinta švarios gamybos koncepcija.
5. Demonstruoti individualių apsaugos priemonių panaudojimą įvairiuose laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesuose.	5.1. Tema. Individualių apsaugos priemonių panaudojimo demonstravimas įvairiuose laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesuose. Užduotys: 5.1.1. Pademonstruoti individualių apsaugos priemonių panaudojimą įvairiuose laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesuose.	Pademonstruotas tinkamas individualių apsaugos priemonių panaudojimas įvairiuose laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesuose.
6. Suteikti pirmąją medicininę pagalbą įvairiose situacijose.	6.1. Tema. Pirmosios medicininės pagalbos suteikimas įvairiose situacijose. Užduotis: 6.1.1. Pademonstruoti pirmos medicininės pagalbos suteikimą įvairiose situacijose.	Pademonstruotas pirmos medicininės pagalbos suteikimas įvairiose situacijose.

7. Demonstruoti jau turimus, neformaliu ir/ar savaiminiu būdu įgytus, laivų sistemų ir įrenginių montuotojo kvalifikacijai būdingus bei reikalingus gebėjimus.	7.1. Tema. Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo kvalifikacijai būdingi bei reikalingi gebėjimai. Užduotys: 7.1.1. Paruošti, naudojant šaltkalvio operacijas, plienines detales suvirinimui. 7.1.2. Prijungti ir paruošti darbui elektrolankinio rankinio suvirinimo įrangą. 7.1.3. Surinkti pagal brėžinius detales prieš suvirinimą sukabinimais.	Pademonstruoti jau turimi, neformaliu ir/ar savaiminiu būdu įgyti, laivų sistemų ir įrenginių montuotojo kvalifikacijai būdingi bei reikalingi gebėjimai.
8. Įsivertinti trūkstamą pasirengimą, kuris reikalingas mokymuisi programoje.	8.1. Tema. Minimalūs reikalavimai pradedantiesiems mokytis pagal programą. Užduotys: 8.1.1. Užpildyti testą. 8.1.2. Analizuoti gautus testo rezultatus. 8.1.3. Aptarti atliktas užduotis ir įsivertinti turimus įgūdžius.	Įsivertintas (įvertintas) demonstruojamų gebėjimų lygis.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Pažintinė ekskursija, diskusija, veiklos procesų stebėjimas, situacijos analizė, interaktyvi paskaita, aiškinimas – demonstravimas, praktinių užduočių atlikimas, savarankiškas darbas, testavimas.	
Materialieji ištekliai.	Mokymo/si medžiaga: Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo modulinės programos aprašas. Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai. Vizualizuoti pavyzdžiai. Technologinės kortelės. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Braižybos komplektai. Pirmos pagalbos priemonių pavyzdžiai, maketai. Individualių apsaugos priemonių pavyzdžiai. Laivų sistemų įrenginių mazgų pavyzdžiai. Laivų sistemų vamzdynų montavimo (maketavimo) stendai. Izoliacinių medžiagų, vamzdyno izoliavimo segmentų pavyzdžiai. Vamzdžių izoliavimo maketas, šablonai. Skardos lakštai. Ortakių elementų, sandarinimo medžiagų, ortakių grandžių jungčių, šablonų pavyzdžiai. Skardos lakštai. Priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1. Gaminių pavyzdžiai, turintys defektų, suvirinus 111, 135, 136, 311, 141 procesais. Suvirinimo medžiagų pavyzdžiai, naudojamų suvirinant metalus 111, 135, 136, 311, 141 procesais. Matavimo įrankiai. Plaktukai. Kirstukai. Žymekliai. Grąžtai. Sriegikliai. Sriegpjovės. Spaustuvai. Dildės. Kampuočiai. Kampiniai šlifuočiai. Suktuvai. Gręžtuvai. Srieginiai suktuvai. Darbastaliai, maketavimo stalai. Lenkimo, pjovimo, valcavimo, gręžimo, zigavimo, lazerinės staklės. Suvirinimo įranga. Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti (25 darbo vietos). Mokomosios metalo konstrukcijų, staklininkų, santechnikų, suvirintojų dirbtuvės (25 darbo vietos).	

Mokytojų kvalifikacija	Profesijos mokytojas, turintis aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ir atitinkantis kitus, teisės aktais reglamentuotus, kvalifikacinius reikalavimus mokytojams.
Modulio rengėjai	Romualdas Taučius

Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – atlikta/neatlikta.

5.2. Privalomų modulių aprašai

5.2.1. Modulio „Šaltkalvystės darbų atlikimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją atlikti šaltkalvystės darbus.

Modulio pavadinimas	Šaltkalvystės darbų atlikimas	
Modulio kodas	3071601	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	8	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	–	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Paruošti šaltkalvio darbo vietą.	1.1. Tema. Šaltkalvio darbo vietos paruošimo reikalavimai. Užduotis: 1.1.1. Paaiškinti šaltkalvio darbo vietos paruošimui keliamus reikalavimus.	Patenkinamai: - netiksliai išvardinti ir paaiškinti šaltkalvio darbo vietai keliami reikalavimai; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - išvardinti ir paaiškinti šaltkalvio darbo vietai keliami reikalavimai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - išvardinti ir paaiškinti šaltkalvio darbo vietai keliami reikalavimai; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
2. Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimus	2.1. Tema. Saugos ir sveikatos reikalavimai mokomosiose šaltkalvystės	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai mokomosiose šaltkalvystės

mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais.	dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais. Užduotis: 2.1.1. Išvardinti saugos ir sveikatos reikalavimus mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais .	dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
3. Naudotis įvairiais matavimo įrankiais ir prietaisais.	3.1. Tema. Matavimo įrankiai, matavimo metodai, ir matavimo technikos taisyklės. Užduotis: 3.1.1. Apibūdinti matavimo įrankius, matavimo metodus ir paaiškinti matavimo technikos taisykles.	Patenkinamai: - netiksliai apibūdinti matavimo įrankiai, matavimo metodai ir paaiškintos matavimo technikos taisyklės; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - apibūdinti matavimo įrankiai, matavimo metodai ir paaiškintos matavimo technikos taisyklės; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - apibūdinti matavimo įrankiai, matavimo metodai ir paaiškintos matavimo technikos taisyklės; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
4. Suprasti konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikaciją, plienų markes, plienų panaudojimą šaltkalvystės darbuose.	4.1. Tema. Konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikacija, plienų markės ir panaudojimas šaltkalvystės darbuose. Užduotis: 4.1.1. Aptarti konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikaciją, plienų markes ir panaudojimą šaltkalvystės darbuose.	Patenkinamai: - netiksliai apibūdinta konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikacija, markės ir panaudojimas šaltkalvystės darbuose; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - apibūdinta konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikacija, markės ir panaudojimas šaltkalvystės darbuose; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - apibūdinta konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikacija, markės ir panaudojimas šaltkalvystės darbuose; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.

5. Suprasti techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius.	5.1. Tema. Techninės braižybos pagrindai, vaizdų išdėstymas, matmenų žymėjimas ir sutartiniai ženklai. Užduotis: 5.1.1. Aptarti techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius.	Patenkinamai: - netiksliai supranta techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gerei: - supranta techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - supranta techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
6. Paaiškinti žymėjimo technologiją ir žymėjimo įrankių naudojimo taisykles.	6.1. Tema. Žymėjimas. Užduotis: 6.1.1. Aptarti žymėjimo technologiją ir žymėjimo įrankių naudojimo taisykles.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta žymėjimo technologija ir žymėjimo įrankių naudojimo taisyklės; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gerei: - paaiškinta žymėjimo technologija ir žymėjimo įrankių naudojimo taisyklės; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta žymėjimo technologija ir žymėjimo įrankių naudojimo taisyklės; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
7. Paaiškinti kirtimo būdus ir kirtimo įrankių naudojimo taisykles.	7.1. Tema. Kirtimas. Užduotis: 7.1.1. Aptarti kirtimo būdus ir kirtimo įrankių naudojimo taisykles.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti kirtimo būdai ir kirtimo įrankių naudojimo taisyklės; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gerei: - paaiškinti kirtimo būdai ir kirtimo įrankių naudojimo taisyklės; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti kirtimo būdai ir kirtimo įrankių naudojimo taisyklės; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
8. Paaiškinti lyginimo ir lenkimo esmę, technologijas, naudojamus įrankius ir įtaisus.	8.1. Tema. Lyginimas ir lenkimas. Užduotis: 8.1.1. Aptarti lyginimo ir lenkimo esmę, technologijas, naudojamus	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta lyginimo ir lenkimo esmė, technologijos, naudojami įrankiai ir įtaisai; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gerei:

	įrankius ir įtaisus .	- paaiškinta lyginimo ir lenkimo esmė, technologijos, naudojami įrankiai ir įtaisai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta lyginimo ir lenkimo esmė, technologijos, naudojami įrankiai ir įtaisai; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
9. Paaiškinti rankinio pjūklelio konstrukciją, pjūklelio juostelės parametrus, pjovimo technologiją.	9.1. Tema. Pjovimas. Užduotis: 9.1.1. Aptarti rankinio pjūklelio konstrukciją, pjūklelio juostelės parametrus, pjovimo technologiją.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta rankinio pjūklelio konstrukcija, pjūklelio juostelės parametrai, pjovimo technologija; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta rankinio pjūklelio konstrukcija, pjūklelio juostelės parametrai, pjovimo technologija; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta rankinio pjūklelio konstrukcija, pjūklelio juostelės parametrai, pjovimo technologija; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
10. Paaiškinti dildžių klasifikaciją, dildžių pasirinkimą, dildymo būdus, dildymo technologiją.	10.1. Tema. Dildymas. Užduotis: 10.1.1. Aptarti dildžių klasifikaciją, dildžių pasirinkimą, dildymo būdus, dildymo technologiją.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta dildžių klasifikacija, dildžių pasirinkimas, dildymo būdai, dildymo technologija; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta dildžių klasifikacija, dildžių pasirinkimas, dildymo būdai, dildymo technologija; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta dildžių klasifikacija, dildžių pasirinkimas, dildymo būdai, dildymo technologija; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
11. Paaiškinti gręžimo proceso esmę, grąžtų tipus ir naudojimo paskirtį, gręžimo technologiją.	11.1. Tema. Gręžimas. Užduotis: 11.1.1. Aptarti gręžimo proceso esmę, grąžtų tipus ir naudojimo paskirtį, gręžimo technologiją .	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta gręžimo proceso esmė, grąžtų tipai ir naudojimo paskirtis, gręžimo technologija; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta gręžimo proceso esmė, grąžtų tipai ir naudojimo paskirtis, gręžimo technologija; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos.

		Puikiai: - paaiškinta gręžimo proceso esmė, grąžtų tipai ir naudojimo paskirtis, gręžimo technologija; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
12. Paaiškinti sriegimo esmę, sriegių profilius ir parametrus, sriegių sistemas, naudojamus įrankius, sriegimo technologiją.	12.1. Tema. Sriegimas. Užduotis: 12.1.1. Aptarti sriegimo esmę, sriegių profilius ir parametrus, sriegių sistemas, naudojamus įrankius, sriegimo technologiją.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta sriegimo esmė, sriegių profiliai ir parametrai, sriegių sistemos, naudojami įrankiai, sriegimo technologija; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta sriegimo esmė, sriegių profiliai ir parametrai, sriegių sistemos, naudojami įrankiai, sriegimo technologija; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta sriegimo esmė, sriegių profiliai ir parametrai, sriegių sistemos, naudojami įrankiai, sriegimo technologija; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
13. Paaiškinti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimus, dirbant su jais.	13.1. Tema. Šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumai mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimai, dirbant su jais. Užduotis: 13.1.1. Aptarti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimus, dirbant su jais.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumai mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimai, dirbant su jais; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumai mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimai, dirbant su jais; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumai mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimai, dirbant su jais; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
14. Paruošti šaltkalvio darbo vietą.	14.1. Tema. Šaltkalvio darbo vietos paruošimas. Užduotys: 14.1.1. Paruošti šaltkalvio darbo vietą pagal keliamus reikalavimus. 14.1.2. Parinkti ir išdėstyti įrankius ant darbatalio pagal taisykles. 14.1.3. Paruošti matavimo	Patenkinamai: - paruošta šaltkalvio darbo vieta nėra tvarkinga, nepilnai atitinka keliamus reikalavimus; - įrankiai ant darbatalio išdėstyti ne pagal taisykles; - nepilnai paruošti matavimo įrankiai ir pagalbinės darbo priemonės. Gera: - paruošta darbo vieta tvarkinga, ir atitinka

	įrankius ir pagalbines darbo priemones.	keliamus reikalavimus; - įrankiai ant darbatalio išdėstyti pagal taisykles; - paruošti matavimo įrankiai ir pagalbinės darbo priemonės; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - paruošta darbo vieta tvarkinga, ir atitinka keliamus reikalavimus; - įrankiai ant darbatalio išdėstyti pagal taisykles; - paruošti matavimo įrankiai ir pagalbinės darbo priemonės.
15. Naudotis įvairiais matavimo įrankiais ir prietaisais.	15.1. Tema. Plieno ruošinių ir detalių matavimas. Užduotys: 15.1.1. Išmatuoti plieno ruošinius ir detales techniniais matavimo įrankiais. 15.1.2. Išmatuoti plieno ruošinius ir detales elektroniniais matavimo įrankiais. 15.1.3. Atlikti įvairius matavimus lazeriniais prietaisais.	Patenkinamai: - netiksliai išmatuoti plieno ruošiniai ir detalės techniniais matavimo įrankiais; - netiksliai išmatuoti plieno ruošiniai ir detalės elektroniniais matavimo įrankiais; - netiksliai atlikti įvairūs matavimai lazeriniais prietaisais. Gera: - išmatuoti plieno ruošiniai ir detalės techniniais matavimo įrankiais; - išmatuoti plieno ruošiniai ir detalės elektroniniais matavimo įrankiais; - atlikti įvairūs matavimai lazeriniais prietaisais; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - išmatuoti plieno ruošiniai ir detalės techniniais matavimo įrankiais; - išmatuoti plieno ruošiniai ir detalės elektroniniais matavimo įrankiais; - atlikti įvairūs matavimai lazeriniais prietaisais.
16. Atlikti žymėjimo darbus.	16.1. Tema. Žymėjimas. Užduotys: 16.1.1. Braižyti atkarpas ir dalinti jas į dalis, išskirti statmenį, nenaudojant kampainio. 16.1.2. Nubraižyti tinklainę pagal nurodytus parametrus, pažymėti žymekliu pagal taisykles. 16.1.3. Braižyti apskritimus ir dalinti juos į dalis, pažymėti žymekliu pagal taisykles. 16.1.4. Braižyti lankų ir tiesių, lankų tarpusavyje sujungimus, pažymėti žymekliu pagal taisykles.	Patenkinamai: - netiksliai atliktos žymėjimo užduotys; - pažymėjimai žymekliu neatitinka taisyklių reikalavimų; - yra esminių klaidų. Gera: - tiksliai atliktos žymėjimo užduotys; - pažymėjimai žymekliu atitinka taisyklių reikalavimus; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - tiksliai atliktos žymėjimo užduotys; - pažymėjimai žymekliu atitinka taisyklių reikalavimus.

	16.1.5. Braižyti plokščių detalių kreivus kontūrus, pažymėti žymekliu pagal taisykles.	
17. Atlikti kirtimo darbus.	17.1. Tema. Kirtimas. Užduotys: 17.1.1. Kirsti šaltkalvio kirstuku ant kirtimo plokštės (dalinti ruošinius į dalis, iškirsti plokščių detalių kontūrus, išėmas). 17.1.2. Kirsti spaustuvų žiaunose, pašalinant užlaidas tolesniam apdirbimui.	Patenkinamai: - netiksliai atliktos kirtimo darbų užduotys; - yra esminių klaidų. Gera: - tiksliai atliktos kirtimo darbų užduotys; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - tiksliai atliktos kirtimo darbų užduotys.
18. Atlikti lyginimo ir lenkimo darbus.	18. Tema. Lyginimas ir lenkimas. Užduotys: 18.1.1. Išlyginti plieno plokštelių ir juostelių charakteringų nelygumų defektus (plokštelė su išgaubimu viduryje, plokštelė su banguotais kraštais, juostelė išlinkusi plokštumoje, juostelė išlinkusi briaunoje, susukta juostelė). 18.1.2. Sulenkti ruošinius spaustuvuose stačiu kampu. 18.1.3. Sulenkti ruošinius nurodytais spinduliais, panaudojant įtaisus.	Patenkinamai: - netiksliai atliktos lyginimo užduotys; - netiksliai atliktos lenkimo užduotys; - yra esminių klaidų. Gera: - atliktos lyginimo užduotys; - atliktos lenkimo užduotys; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atliktos lyginimo užduotys; - atliktos lenkimo užduotys.
19. Pjauti rankiniu pjūkleliu.	19.1. Tema. Pjovimas rankiniu pjūkleliu. Užduotys: 19.1.1. Parinkti pjūklelio juostelę pagal pjaunamą medžiagą, paruošti rankinį pjūklelį pjovimui. 19.1.2. Supjaustyti ruošinius pagal duotus matmenis. 19.1.3. Išpjauti detalės kontūrą pagal duotus matmenis tolesniam apdirbimui.	Patenkinamai: - neteisingai parinkta pjūklelio juostelė pagal pjaunamą medžiagą ir rankinis pjūklelis paruoštas pjovimui; - netiksliai supjaustyti ruošiniai pagal duotus matmenis; - netiksliai išpjautas detalės kontūras pagal duotus matmenis; - yra esminių klaidų. Gera: - teisingai parinkta pjūklelio juostelė pagal pjaunamą medžiagą ir rankinis pjūklelis paruoštas pjovimui; - ruošiniai supjaustyti pagal duotus matmenis; - išpjautas detalės kontūras pagal duotus matmenis; - yra neesminių klaidų.

		Puikiai: - teisingai parinkta pjūklelio juostelė pagal pjaunamą medžiagą ir rankinis pjūklelis paruoštas pjovimui; - ruošiniai supjaustyti pagal duotus matmenis; - išpjautas detalės kontūras pagal duotus matmenis.
20. Atlikti dildymo darbus.	20.1. Tema. Dildymas. Užduotys: 20.1.1. Parinkti reikiamas dildes ir nudildyti ruošinių plokštumas. 20.1.2. Atlikti kreivų ir tarpusavyje susijusių paviršių dildymą. 20.1.3. Atlikti išpjovų ir išėmų išdildymą.	Patenkinamai: - neteisingai parinktos dildės ir netiksliai atliktas ruošinių plokštumų dildymas; - netiksliai atliktas kreivų ir tarpusavyje susijusių paviršių dildymas; - netiksliai išdildytos išpjovos ir išėmos; - yra esminių klaidų. Gera: - teisingai parinktos dildės ir atliktas ruošinių plokštumų dildymas; - atliktas kreivų ir tarpusavyje susijusių paviršių dildymas; - išdildytos išpjovos ir išėmos; - yra esminių klaidų. Puikiai: - teisingai parinktos dildės ir atliktas ruošinių plokštumų dildymas; - atliktas kreivų ir tarpusavyje susijusių paviršių dildymas; - išdildytos išpjovos ir išėmos.
21. Atlikti gręžimo darbus.	21.1. Tema. Gręžimas. Užduotys: 21.1.1. Paruošti ruošinius ir parinkti įrankius užduoties atlikimui pagal nurodytus reikalavimus. 21.1.2. Atlikti kiaurymių gręžimą, plėtimą ir įgilinimą.	Patenkinamai: - neteisingai paruošti ruošiniai ir parinkti įrankiai užduoties atlikimui pagal nurodytus reikalavimus; - netiksliai atliktas kiaurymių gręžimas, plėtimas ir įgilinimas; - yra esminių klaidų. Gera: - paruošti ruošiniai ir parinkti įrankiai užduoties atlikimui pagal nurodytus reikalavimus; - atliktas kiaurymių gręžimas, plėtimas ir įgilinimas; - yra esminių klaidų. Puikiai: - paruošti ruošiniai ir parinkti įrankiai užduoties atlikimui pagal nurodytus reikalavimus; - atliktas kiaurymių gręžimas, plėtimas ir įgilinimas.

22. Sriegti išorinius ir vidinius sriegius.	22.1. Tema. Sriegimas. Užduotys: 22.1.1. Paruošti ruošinius išorinių ir vidinių sriegių sriegimui pagal nurodytus reikalavimus. 22.1.2. Parinkti sriegpjoves ir sriegiklius, atitinkančius užduoties nuorodas. 22.1.3. Atlikti išorinių ir vidinių sriegių sriegimą.	Patenkinamai: - netiksliai paruošti ruošiniai išorinių ir vidinių sriegių sriegimui pagal nurodytus reikalavimus; - neteisingai parinktos sriegpjovės ir sriegikliai, atitinkantys užduoties nuorodas; - netiksliai atliktas išorinių ir vidinių sriegių sriegimas; - yra esminių klaidų. Gera: - paruošti ruošiniai išorinių ir vidinių sriegių sriegimui pagal nurodytus reikalavimus; - parinktos sriegpjovės ir sriegikliai, atitinkantys užduoties nuorodas; - atliktas išorinių ir vidinių sriegių sriegimas; - yra esminių klaidų. Puikiai: - paruošti ruošiniai išorinių ir vidinių sriegių sriegimui pagal nurodytus reikalavimus; - parinktos sriegpjovės ir sriegikliai, atitinkantys užduoties nuorodas; - atliktas išorinių ir vidinių sriegių sriegimas.
23. Saugiai atlikti šaltkalvystės darbus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais.	23.1. Tema. Saugus šaltkalvystės darbų atlikimas mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais. Užduotys: 23.1.1. Paruošti mechanizuotus įrankius ir įrenginius saugiam šaltkalvystės darbų atlikimui. 23.1.2. Atlikti nurodytas užduotis mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais.	Patenkinamai: - mechanizuoti įrankiai ir įrenginiai netiksliai paruošti saugiam šaltkalvystės darbų atlikimui; - netiksliai atliktos nurodytos užduotys mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais; - yra esminių klaidų. Gera: - mechanizuoti įrankiai ir įrenginiai paruošti saugiam šaltkalvystės darbų atlikimui; - atliktos nurodytos užduotys mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais; - yra esminių klaidų. Puikiai: - mechanizuoti įrankiai ir įrenginiai paruošti saugiam šaltkalvystės darbų atlikimui; - atliktos nurodytos užduotys mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita - diskusija, situacijos analizė, problemų sprendimas, gamybos proceso analizė komandoje, testavimas, aiškinimas – demonstravimas, praktinių užduočių atlikimas, individualus darbas su mechanizmu, savarankiškas darbas.	

Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulio “Šaltkalvystės darbų atlikimas” aprašas. 2. N. Makijenka. Šaltkalvystės praktikos darbai. Vadovėlis profesinėms mokykloms. Vilnius, 1985. 186 p. 3. N. Makijenka. Bendroji šaltkalvystė. Vadovėlis profesinėms mokykloms. Vilnius, 1983. 264 p. 4. N. Kropivnickis. Bendroji šaltkalvystė. Vadovėlis profesinėms mokykloms. Vilnius, 1969. 363 p.
	Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai. Vizualizuoti pavyzdžiai. Technologinės kortelės. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Braižybos komplektai. Laivų sistemų įrenginių mazgų pavyzdžiai. Matavimo įrankiai. Plaktukai. Kirstukai. Žymekliai. Grąžtai. Sriegikliai. Sriegpjovės. Spaustuvai. Darbastaliai, maketavimo stalai. Lenkimo, pjovimo, valcavimo, gręžimo staklės.
	Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios šaltkalvių dirbtuvės (25 darbo vietos).
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas. Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Įgyta profesinė kvalifikacija ir kompetencijos laivų statybos ir remonto srityje.
Modulio rengėjai	Romualdas Taučius

5.2.2. Modulio „Elektrolankinis suvirinimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus.

Modulio pavadinimas	Elektrolankinis suvirinimas	
Modulio kodas	3071602	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	6	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgyta kompetencija atlikti šaltkalvystės darbus.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Išmanyti elektrolankinio suvirinimo principus.	1.1. Tema. Elektrolankinio suvirinimo principai. Užduotys: 1.1.1. Apibūdinti suvirinimo lanką. 1.1.2. Paaiškinti lanko degimo ir siūlės formavimo sąlygas. 1.1.3. Apibūdinti MA(111), MIG/MAG (136/135), TIG (141) procesus. 1.1.4. Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba.	Patenkinamai: - apibrėžtas suvirinimo lankas, suvirinimo siūlės formavimas; - išvardinti pagrindiniai suvirinimo terminai; - atpažinti suvirinimo procesai. Gera: - apibūdintas suvirinimo lankas; - paaiškintas suvirinimo siūlės formavimas; - paaiškinti pagrindiniai suvirinimo terminai; - apibūdinti suvirinimo procesai. Puikiai: - apibūdintas suvirinimo lankas; - išnagrinėtas suvirinimo siūlės formavimas; - paaiškinti pagrindiniai suvirinimo terminai; - apibūdinti ir palyginti tarpusavyje suvirinimo procesai

2. Apibūdinti suvirinimo įrangos veikimo principus.	2.1. Tema. Suvirinimo įrangos veikimo principai. Užduotys: 2.1.1. Paaiškinti suvirinimo įrangos komponentus ir jų funkcijas. 2.1.2. Apibūdinti suvirinimo lanko srovės, įtampos, srovės poliškumo sampratas. 2.1.3. Paaiškinti suvirinimo parametrų įtaka suvirinimo procesui.	Patenkinamai: - paaiškinti suvirinimo srovės šaltiniai; - išvardinti įrangos komponentai ir funkcijos; - apibūdinti lanko įtampa, suvirinimo srovė; - išvardinti lankinio suvirinimo parametrai. Gera: - apibūdinti suvirinimo srovės šaltiniai, suvirinimo įrangos komponentai ir funkcijos; - paaiškinti, kas yra lanko įtampa bei suvirinimo srovė; - apibūdinti srovės tipai; - paaiškinti lankinio suvirinimo parametrų įtaka suvirinimo procesui. Puikiai: - apibūdinti suvirinimo srovės šaltiniai, suvirinimo įrangos komponentai ir paaiškintos jų funkcijos; - paaiškinti, kas yra lanko įtampa bei suvirinimo srovė; - apibūdinti srovės tipai; - paaiškinti poliškumo įtaka suvirinimui; - paaiškinti, kaip teisingai pasirinkti lankinio suvirinimo parametrus.
3. Analizuoti įvairias vamzdžių suvirinimo jungtis.	3.1. Tema. Suvirintos vamzdžių jungtys. Užduotys: 1.6.1. Paaiškinti įvairias vamzdžių jungtis. 1.6.2. Perskaityti brėžinius ir interpretuoti suvirinimo simbolius (LST EN ISO 2553, LST EN ISO 9692-1). 1.6.3. Apibūdinti suvirinimo padėtis erdvėje, paaiškinti jų sutartinį žymėjimą (LST EN ISO 6947). 1.6.4. Išnagrinėti vamzdžių sandūras ir jų paruošimo būdus suvirinimui.	Patenkinamai: - išvardintos vamzdinių jungčių rūšys; - perskaityti brėžiniai; - atpažinti suvirinimo simboliai; - apibūdintos suvirinimo padėtys ir jų žymėjimas; - apibūdintos įvairios suvirinamos vamzdžių jungtys ir jų vaizdavimas brėžiniuose; - paaiškinti vamzdžių jungčių paruošimo būdai. Gera: - apibūdintos vamzdinių rūšys; - perskaityti brėžiniai; - interpretuoti suvirinimo simboliai; - apibūdintos suvirinimo padėtys ir jų žymėjimas; - išnagrinėtos įvairios suvirinamos vamzdžių jungtys ir jų vaizdavimas brėžiniuose; - skirtingų vamzdžių jungčių paruošimo būdai. Puikiai: - apibūdintos vamzdinių rūšys; - išnagrinėti brėžiniai; - interpretuoti suvirinimo simboliai; - apibūdintos ir palygintos tarpusavyje suvirinimo padėtys ir jų žymėjimas; - išnagrinėtos įvairios, suvirinamos vamzdžių jungtys ir jų vaizdavimas brėžiniuose, skirtingų vamzdžių jungčių paruošimo būdai,

		identifikuoti jungčių II, V, X, U tipai.
4. Skirti įvairių metalų ir jų lydinų savybes ir suvirinamumą.	4.1. Tema. Metalų ir lydinų savybės, suvirinamumo ypatumai. Užduotys: 4.1.1. Apibūdinti nerūdijančio ir kitokio legiruoto plieno, aliuminio ir jo lydinų savybes bei jų suvirinamumą. 4.1.2. Išnagrinėti tipines problemas suvirinant nerūdijantį plieną, kitokį legiruotą plieną, aliuminį ir jo lydinius.	Patenkinamai: - išvardintos įvairių metalų ir jų lydinų savybės; - paaiškintos pagrindinės problemos, suvirinant nerūdijantį ir kitokį legiruotą plieną, aliuminį bei jo lydinius. Gerei: - apibūdintos įvairių metalų ir jų lydinų savybės; - paaiškintas jų suvirinamumas; - išnagrinėtos pagrindinės problemos suvirinant nerūdijantį ir kitokį legiruotą plieną, aliuminį bei jo lydinius. Puikiai: - išnagrinėtos įvairių metalų ir jų lydinų savybės, jų suvirinamumas; - išnagrinėtos pagrindinės problemos suvirinant nerūdijantį ir kitokį legiruotą plieną, aliuminį bei jo lydinius; - paaiškinta, kokiais technologiniais būdais jų galima išvengti.
5. Parinkti suvirinimo medžiagas.	5.1. Tema. Suvirinimo medžiagos naudojamos suvirinimui MMA, MIG/MAG. Užduotys: 4.1.1. Išvardinti suvirinimo elektrodų, elektrodinės vielos ir apsauginių dujų tipus, paaiškinti jų paskirtį ir funkcijas. 4.1.2. Parinkti suvirinimo medžiagas pagal klasifikavimą ir žymėjimą LST, EN ir ISO standartuose konkrečiam suvirinimo būdui.	Patenkinamai: - išvardintos suvirinimo medžiagos, apibūdintas jų panaudojimas ir žymėjimas pagal LST, EN ir ISO standartus paaiškinta, kaip jas pasirinkti. Gerei: - išvardintos suvirinimo medžiagos, paaiškinta jų paskirtis ir žymėjimas pagal LST, EN ir ISO standartus; - paaiškinta, kaip pasirinktos suvirinimo medžiagos. Puikiai: - apibūdintos suvirinimo medžiagos, paaiškinta jų paskirtis ir paaiškinta, kaip jos pasirinktos pagal LST, EN ir ISO standartus konkrečiam suvirinimo būdui..
6. Analizuoti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo technologiją ir suvirinimo režimus.	6.1. Tema. Vamzdžių elektrolankinio suvirinimo technologija ir suvirinimo režimai Užduotys: 6.1.1. Išnagrinėti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo įvairiose padėtyse technologiją (LST EN ISO 6947).	Patenkinamai: - paaiškinta vamzdžių suvirinimo elektrolankiniu būdu įvairiose padėtyse technologija; - išvardinti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo parametrai; - paaiškinti suvirinimo režimai, nurodyti SPA (suvirinimo procedūrų aprašas). Gerei: - išnagrinėta vamzdžių suvirinimo elektrolankiniu būdu, įvairiose padėtyse

	6.1.2. Parinkti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo režimus.	technologija; - apibūdinti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo parametrai, parinkti pagal SPA suvirinimo režimai. Puikiai: - apibūdinti vamzdžių suvirinimo elektrolankiniu būdu, įvairiose padėtyse technologija; - apibūdinti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo parametrai; - pagal elektrodų žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai.
7. Paaiškinti suvirinimo kokybės tikrinimo ir užtikrinimo procesą.	7.1. Tema. Suvirinimo kokybės tikrinimo ir užtikrinimo procesas Užduotys: 7.1.1. Apibūdinti siūlių defektus pagal LST EN ISO 6520-1 ir kokybės lygmenis pagal LST EN ISO 5817. 7.1.2. Paaiškinti neardomųjų ir ardumųjų suvirinimo kokybės bandymų metodus. 7.1.3. Paaiškinti suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikį. 7.1.4. Paaiškinti kokybės reikalavimų suvirinimui (LST EN ISO 3834) ryšį su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo procesus.	Patenkinamai: - apibrėžti siūlių defektai ir suvirinimo kokybės lygmenys; - apibūdinti ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai; - paaiškinti suvirinimo kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834. Gera: - apibūdinti siūlių defektai ir suvirinimo kokybės lygmenys; - paaiškinti ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai, suvirinimo kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo procesus. Puikiai: - išnagrinėti siūlių defektai ir suvirinimo kokybės lygmenys, ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai; - paaiškinti suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikis; - išnagrinėti kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo procesus.
8. Saugiai atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukcijas.	8.1. Tema. Darbų saugos reikalavimai atliekant suvirinimo darbus. Užduotys: 8.1.1. Paruošti suvirinimo vietą pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukcijas. 8.1.2. Saugiai atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos	Patenkinamai: - paruošta suvirintojo darbo vieta atitinka darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų bei elgesio suvirinimo dirbtuvėse taisyklių reikalavimus; - saugiai atliekami suvirinimo darbai. Gera: - parinktos asmeninės saugos priemonės; - paruošta suvirintojo darbo vieta pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas bei elgesio suvirinimo bare taisykles; - saugiai atliekami suvirinimo darbai. Puikiai: - parinktos pagal jų charakteristikas

	instrukcijas.	asmeninės saugos priemonės; - išnagrinėtos darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijos, elgesio suvirinimo dirbtuvėse taisyklės; - tiksliai pagal reikalavimus ir ergonomiką paruošta suvirintojo darbo vieta.
9. Suvirinti vamzdžių jungčių siūles įvairiose padėtyse.	9.1. Tema. Vamzdžių jungčių suvirinimas įvairiose padėtyse. Užduotys: 9.1.1. Nusistatyti ir reguliuoti šaltinio suvirinimo parametrus. 9.1.2. Suvirinti įvairių metalų paruoštas vamzdžių jungtis visose padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ar keliais ėjimais.	Patenkinamai: - pagal pateiktas užduotis ir nurodytus parametrus atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis ir kampinėmis siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, neviršija kritinių dydžių ir normų; - savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Gera: - pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai; - atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, nėra esminiai bei neviršija kritinių dydžių ir normų; - savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Puikiai: - pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai; - atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų; - savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita, aiškinimas, diskusija, kartojimo pokalbis, aiškinimas - demonstravimas, darbas grupėse, brėžinių skaitymas, klausimai – atsakymai, užduočių atlikimas, savarankiškas darbas, individualus darbas, praktinis darbas, vertinimas, testavimas, rezultatų apibendrinimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas. 2. Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų pateikta bendradarbiavimo informacija. 3. Brėžiniai, eskizai, suvirinimo procedūrų aprašai, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra. 4. Testai gebėjimams vertinti.	
	Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1. IT programinės įranga. Projekcinė	

	aparaturą. Priemonės vizualiniam detalių, paruoštų suvirinimui, patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1. Gaminių pavyzdžiai, turintys defektų, suvirinus 111, 135, 136 procesais. Suvirinimo medžiagų pavyzdžiai, naudojamų suvirinant metalus 111, 135, 136 procesais. Braižybos komplektai. Suvirinimo įranga. Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios suvirinimo dirbtuvės (25 darbo vietos).
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas. Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Įgyta profesinė kvalifikacija ir kompetencijos metalų suvirinimo srityje. Informacinių technologijų mokytojas.
Modulio rengėjai	Irena Nastazija Buinevičienė

5.2.3. Modulio „Laivų sistemų vamzdžių paruošimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją paruošti laivų sistemų vamzdžius.

Modulio pavadinimas	Laivų sistemų vamzdžių paruošimas
Modulio kodas	3071603
LTKS lygis	III
Apimtis kreditais	10
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: atlikti šaltkalvystės darbus; atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus.

Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Išvardinti ir paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietai keliamus reikalavimus, paruošiant laivų sistemų vamzdžius.	1.1. Tema. Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietos paruošimas. Užduotis: 1.1.1. Paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietos paruošimui keliamus reikalavimus, paruošiant laivų sistemų vamzdžius.	Patenkinamai: - netiksliai išvardinti ir paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietai keliami reikalavimai, paruošiant laivų sistemų vamzdžius; - pateikta 40-59 % teisingos informacijos. Gera: - išvardinti ir paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietai keliami reikalavimai, paruošiant laivų sistemų vamzdžius; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84 % teisingos informacijos. Puikiai: - išvardinti ir paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietai keliami reikalavimai, paruošiant laivų sistemų vamzdžius; - pateikta 85-100 % teisingos informacijos.
2. Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimus laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.	2.1. Tema. Saugos ir sveikatos reikalavimai laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Užduotis: 2.1.1. Susipažinti su saugos ir sveikatos reikalavimais laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - pateikta 40-59 % teisingos informacijos; Gera: - paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84 % teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - pateikta 85-100 % teisingos informacijos.

3. Suprasti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagas, vamzdžių nomenklatūrą, pagrindines charakteristikas ir keliamus reikalavimus.	3.1. Tema. Vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagos, vamzdžių nomenklatūra, pagrindinės charakteristikos ir keliami reikalavimai. Užduotys: 3.1.1. Aptarti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagas. 3.1.2. Aptarti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, vamzdžių nomenklatūrą. 3.1.3. Aptarti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, pagrindines charakteristikas ir keliamus reikalavimus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškintos vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagos, vamzdžių nomenklatūra, pagrindinės charakteristikos ir keliami reikalavimai; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59 % teisingos informacijos. Gera: - paaiškintos vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagos, vamzdžių nomenklatūra, pagrindinės charakteristikos ir keliami reikalavimai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84 % teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškintos vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagos, vamzdžių nomenklatūra, pagrindinės charakteristikos ir keliami reikalavimai; - pateikta 85-100 % teisingos informacijos.
4. Suprasti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrinės kortelės, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus.	4.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžiniai, izometrinės kortelės, matmenų žymėjimas ir sutartiniai ženklai. Užduotis: 4.1.1. Aptarti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrinės kortelės, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžiniai, izometrinės kortelės, matmenų žymėjimas ir sutartiniai ženklai; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59 % teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžiniai, izometrinės kortelės, matmenų žymėjimas ir sutartiniai ženklai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84 % teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžiniai, izometrinės kortelės, matmenų žymėjimas ir sutartiniai ženklai; - pateikta 85-100 % teisingos informacijos.

5. Paaiškinti laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologiją, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principus.	5.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologija, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principai. Užduotis: 5.1.1. Aptarti laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologiją, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologija, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principai; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologija, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologija, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principai; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
6. Išmanyti šablonų rūšis, medžiagas ir gaminimo technologijas.	6.1. Tema. Šablonų rūšys, medžiagos ir gaminimo technologijos. Užduotis: 6.1.1. Aptarti šablonų rūšis, medžiagas ir gaminimo technologijas.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškintos šablonų rūšys, medžiagos ir gaminimo technologijos; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškintos šablonų rūšys, medžiagos ir gaminimo technologijos; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškintos šablonų rūšys, medžiagos ir gaminimo technologijos; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
7. Išmanyti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdus, lenkimo technologijas, įrenginius, jų veikimo principus, techninius duomenis.	7.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdai, lenkimo technologijos, įrenginiai, jų veikimo principai, techniniai duomenys. Užduotis: 7.1.1. Aptarti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdus, lenkimo technologijas, įrenginius, jų veikimo principus, techninius duomenis.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdai, lenkimo technologijos, įrenginiai, jų veikimo principai, techniniai duomenys; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdai, lenkimo technologijos, įrenginiai, jų veikimo principai, techniniai duomenys; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdai, lenkimo technologijos, įrenginiai, jų veikimo principai, techniniai duomenys; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.

8. Išmanyti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdus ir technologijas įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.	8.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdai ir technologijos įvairiems vamzdžių sujungimų tipams. Užduotis: 8.1.1. Aptarti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdus ir technologijas įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdai ir technologijos įvairiems vamzdžių sujungimų tipams; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdai ir technologijos įvairiems vamzdžių sujungimų tipams; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdai ir technologijos įvairiems vamzdžių sujungimų tipams; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
9. Apibūdinti laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisus ir išbandymų technologijas.	9.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisai ir išbandymų technologijos. Užduotis: 9.1. Aptarti laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisus ir išbandymų technologijas.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisai ir išbandymų technologijos; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisai ir išbandymų technologijos; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisai ir išbandymų technologijos; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
10. Paaiškinti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklavimo tvarką.	10.1. Tema. Paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir vamzdžių ženklavimo tvarka. Užduotis: 10.1.1. Aptarti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklavimo tvarką.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklavimo tvarka; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklavimo tvarka; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklavimo tvarka; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.

11. Suprasti ekonomikos pagrindus, paaiškinti ekonominių skaičiavimų principus ir tvarką, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.	11.1. Tema. Ekonomikos pagrindai, ekonominių skaičiavimų principai ir tvarka, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Užduotis: 11.1.1. Aptarti ekonomikos pagrindus, paaiškinti ekonominių skaičiavimų principus ir tvarką, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti ekonomikos pagrindai, ekonominių skaičiavimų principai ir tvarka, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti ekonomikos pagrindai, ekonominių skaičiavimų principai ir tvarka, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti ekonomikos pagrindai, ekonominių skaičiavimų principai ir tvarka, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
12. Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.	12.1. Tema. Technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Užduotis: 12.1.1. Aptarti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
13. Paaiškinti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimą, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.	13.1. Tema. Taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles (izometrinių schemų brėžiniai). Užduotis: 13.1.1. Aptarti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimą, rengiant laivų sistemų	Patenkinamai: - netiksliai paaiškintas taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškintas taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškintas taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimas,

	vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.	rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
14. Paaiškinti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektus.	14.1. Tema. Prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektai. Užduotis: 14.1.1. Aptarti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektai; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - Paaiškinti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektai; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
15. Parengti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietą, paruošiant laivų sistemų vamzdžius.	15.1. Tema. Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietos parengimas. Užduotis: 15.1.1 Parinkti darbo įrankius, įtaisus ir pagalbines darbo priemones, parengti įrenginius laivų sistemų vamzdžių paruošimui.	Patenkinamai: - netiksliai parinkti darbo įrankiai, įtaisai ir pagalbinės darbo priemonės, parengti įrenginiai laivų sistemų vamzdžių paruošimui; - yra esminių klaidų. Gera: - parinkti darbo įrankiai, įtaisai ir pagalbinės darbo priemonės, parengti įrenginiai laivų sistemų vamzdžių paruošimui; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - parinkti darbo įrankiai, įtaisai ir pagalbinės darbo priemonės, parengti įrenginiai laivų sistemų vamzdžių paruošimui.
16. Žymėti ir pjauti laivų sistemų vamzdžius.	16.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių žymėjimas ir pjovimas. Užduotys: 16.1.1. Pažymėti nurodytus ilgius ant vamzdžių ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską. 16.1.2. Pažymėti 30°, 45° segmentus ant alkūnės ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską.	Patenkinamai: - netiksliai pažymėti nurodyti ilgiai ant vamzdžių ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską; - netiksliai pažymėti 30°, 45° segmentai ant alkūnės ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską; - yra esminių klaidų. Gera: - pažymėti nurodyti ilgiai ant vamzdžių ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską; - pažymėti 30°, 45° segmentai ant alkūnės ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską; - yra neesminių klaidų. Puikiai:

		- pažymėti nurodyti ilgiai ant vamzdžių ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską; - pažymėti 30°, 45° segmentai ant alkūnės ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską.
17. Parinkti medžiagas ir gaminti šablonus.	17.1. Tema. Šablonų medžiagų parinkimas ir gaminimas. Užduotys: 17.1.1. Parinkti medžiagas ir pagaminti minkštus šablonus pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus. 17.1.2. Parinkti medžiagas ir pagaminti kietus šablonus pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus.	Patenkinamai: - netiksliai parinktos medžiagos ir pagaminti minkšti šablonai pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus; - netiksliai parinktos medžiagos ir pagaminti kieti šablonai pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus; - yra esminių klaidų. Gera: - parinktos medžiagos ir pagaminti minkšti šablonai pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus; - parinktos medžiagos ir pagaminti kieti šablonai pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - parinktos medžiagos ir pagaminti minkšti šablonai pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus; - parinktos medžiagos ir pagaminti kieti šablonai pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus.
18. Lenkti laivų sistemų vamzdžius įvairiais būdais.	18.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių lenkimas įvairiais būdais. Užduotis: 18.1.1. Atlikti laivų sistemų vamzdžių nuo DN15 iki DN50 lenkimą įvairiais būdais.	Patenkinamai: - netiksliai atliktas laivų sistemų vamzdžių nuo DN15 iki DN50 lenkimas įvairiais būdais; - yra esminių klaidų. Gera: - atliktas laivų sistemų vamzdžių nuo DN15 iki DN50 lenkimas įvairiais būdais; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atliktas laivų sistemų vamzdžių nuo DN15 iki DN50 lenkimas įvairiais būdais.
19. Apdirbti vamzdžių galus įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.	19.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimas būdai įvairiems vamzdžių sujungimų tipams. Užduotis: 19.1.1. Apdirbti vamzdžių galus įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.	Patenkinamai: - netiksliai apdirbti vamzdžių galai įvairiems vamzdžių sujungimų tipams; - yra esminių klaidų. Gera: - apdirbti vamzdžių galai įvairiems vamzdžių sujungimų tipams; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - pdirbti vamzdžių galai įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.

20. Atlikti laivų sistemų vamzdžių hidraulinius išbandymus.	20.1. Tema. Laivų sistemų vamzdžių hidrauliniai išbandymai. Užduotis: 20.1.1. Atlikti laivų sistemų vamzdžių hidraulinius išbandymus.	Patenkinamai: - netiksliai atlikti laivų sistemų vamzdžių hidrauliniai išbandymai; - yra esminių klaidų. Gerei: - atlikti laivų sistemų vamzdžių hidrauliniai išbandymai; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atlikti laivų sistemų vamzdžių hidrauliniai išbandymai.
21. Atlikti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolę ir ženklimą.	21.1. Tema. Paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolė ir vamzdžių ženklimas. Užduotis: 21.1.1. Atlikti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolę ir ženklimą.	Patenkinamai: - netiksliai atlikta paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolė ir ženklimas; - yra esminių klaidų. Gerei: - atlikta paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolė ir ženklimas; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atlikta paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolė ir ženklimas.
22. Atlikti ekonominius skaičiavimus, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.	22.1. Tema. Ekonominiai skaičiavimai, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Užduotis: 22.1.1. Atlikti ekonominius skaičiavimus, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.	Patenkinamai: - netiksliai atlikti ekonominiai skaičiavimai, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - yra esminių klaidų. Gerei: - atlikti ekonominiai skaičiavimai, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atlikti ekonominiai skaičiavimai, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.
23. Panaudoti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.	23.1. Tema. Taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles. Užduotis: 23.1.1. Panaudoti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.	Patenkinamai: - netiksliai panaudotos taikomųjų informacinių technologijų (IT) programos, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles; - yra esminių klaidų. Gerei: - panaudotos taikomųjų informacinių technologijų (IT) programos, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - panaudotos taikomųjų informacinių technologijų (IT) programos, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.

24. Parengti verslo planą, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos.	24.1. Tema. Verslo plano parengimas, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos. Užduotis: 24.1.1. Parengti verslo planą, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos.	Patenkinamai: - netiksliai parengtas verslo planas, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos; - yra esminių klaidų. Gera: - parengtas verslo planas, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - parengtas verslo planas, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita - diskusija, situacijos analizė, problemų sprendimas, gamybos proceso analizė komandoje, testavimas, aiškinimas – demonstravimas, praktinių užduočių atlikimas, individualus darbas su mechanizmu, savarankiškas darbas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulio „Laivų sistemų vamzdžių paruošimas“ aprašas. 2. И.Н.Овчинников; Е.И.Овчинников. Судовые системы и трубопроводы. Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп., – Ленинград: издательство „Судостроение“, 1988. 312 с. Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai. Vizualizuoti pavyzdžiai. Technologinės kortelės. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Laivų sistemų vamzdžių sujungimų pavyzdžiai. Braižybos komplektai. Matavimo įrankiai. Plaktukai. Kirstukai. Žymekliai. Grąžtai. Sriegikliai. Sriegpjovės. Spaustuvi. Darbastaliai, maketavimo stalai. Lenkimo, pjovimo, valcavimo, gręžimo staklės. Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios dirbtuvės (25 darbo vietos).	
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas. Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Įgyta profesinė kvalifikacija ir kompetencijos laivų statybos ir remonto bei laivų vamzdinių sistemų gaminimo ir remonto srityje. Ekonomikos, verslumo, užsienio kalbos, informacinių technologijų mokytojai.	
Modulio rengėjai	Romualdas Taučius	

5.2.4. Modulio „Vamzdynų mazgų surinkimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją rinkti vamzdynų mazgus.

Modulio pavadinimas	Vamzdynų mazgų surinkimas	
Modulio kodas	3071604	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	8	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: atlikti šaltkalvystės darbus; atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus; paruošti laivų sistemų vamzdžius.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Suprasti vamzdynų mazgų ir jų konstrukcinių elementų surinkimo brėžinių skaitymui keliamus reikalavimus.	1.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų mazgų ir konstrukcinių elementų surinkimo brėžiniai ir schemos. Užduotis: 1.1.1. Paaiškinti brėžiniuose ir schemose naudojamus simbolius, ženklus, sutrumpinimus ir terminus. 1.1.2. Paaiškinti surinkimo brėžiniuose vaizduojamas projekcijas ir ryšį tarp jų. 1.1.3. Išvardinti pagrindines vamzdynų mazgų surinkimo brėžinių skaitymo taisykles.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti brėžiniuose ir schemose naudojami simboliai, ženklai, sutrumpinimai ir terminai; - netiksliai paaiškintos surinkimo brėžiniuose vaizduojamos projekcijos ir ryšys tarp jų; - nepilnai išvardintos pagrindinės vamzdynų mazgų surinkimo brėžinių skaitymo taisyklės; - pateikta 35–64 % informacijos. Gera: - paaiškinti brėžiniuose ir schemose naudojami simboliai, ženklai, sutrumpinimai ir terminai; - paaiškintos surinkimo brėžiniuose vaizduojamos projekcijos ir ryšys tarp jų; - išvardintos pagrindinės vamzdynų mazgų surinkimo brėžinių skaitymo taisyklės; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84 % informacijos. Puikiai: - paaiškinti brėžiniuose ir schemose naudojami simboliai, ženklai, sutrumpinimai ir terminai; - paaiškintos surinkimo brėžiniuose vaizduojamos projekcijos ir ryšys tarp jų; - išvardintos pagrindinės vamzdynų mazgų surinkimo brėžinių skaitymo taisyklės; - pateikta 85–100 % informacijos.
2. Suprasti vamzdynų mazgų jungiamųjų dalių paskirtį.	2.1. Tema. Vamzdynų mazgų jungiamosios dalys.	Patenkinamai: - išvardintos ne visos vamzdynų mazgų jungiamosios dalys pagal paskirtį ir sujungimo

	Užduotys: 2.1.1. Išvardinti vamzdinių mazgų jungiamąsias dalis pagal paskirtį ir sujungimo būdą. 2.1.2. Paaiškinti jungiamųjų dalių naudojimo privalumus ir trūkumus renkant vamzdinių mazgus.	būdą; - nepakankamai paaiškinti jungiamųjų dalių naudojimo privalumai ir trūkumai renkant vamzdinių mazgus; - pateikta 35–64 % informacijos. Gera: - išvardintos vamzdinių mazgų jungiamosios dalys pagal paskirtį ir sujungimo būdą; - paaiškinti jungiamųjų dalių naudojimo privalumai ir trūkumai renkant vamzdinių mazgus; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84 % informacijos. Puikiai: - išvardintos vamzdinių mazgų jungiamosios dalys pagal paskirtį ir sujungimo būdą; - paaiškinti jungiamųjų dalių naudojimo privalumai ir trūkumai renkant vamzdinių mazgus; - pateikta 85–100 % informacijos.
3. Apibūdinti vamzdinę armatūrą.	3.1. Tema. Vamzdinė armatūra. Užduotys: 3.1.1. Išvardinti vamzdinę armatūrą naudojamą vamzdinių mazguose; 3.1.2. Paaiškinti vamzdinės armatūros suskirstymo principus. 3.1.3. Įvardinti ir apibūdinti armatūros gamybai naudojamus medžiagas. 3.1.4. Paaiškinti vamzdinės armatūros veikimo schemas.	Patenkinamai: - nepilnai išvardinta vamzdinė armatūra naudojama vamzdinių mazguose; - nepakankamai paaiškinti vamzdinės armatūros suskirstymo principai; - netiksliai įvardintos ir apibūdintos armatūros gamybai naudojamos medžiagos; - nepilnai paaiškintos vamzdinės armatūros veikimo schemas; - pateikta 35–64 % informacijos. Gera: - išvardinta vamzdinė armatūra naudojama vamzdinių mazguose; - paaiškinti vamzdinės armatūros suskirstymo principai; - įvardintos ir apibūdintos armatūros gamybai naudojamos medžiagos; - paaiškintos vamzdinės armatūros veikimo schemas; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84 % informacijos. Puikiai: - išvardinta vamzdinė armatūra naudojama vamzdinių mazguose; - paaiškinti vamzdinės armatūros suskirstymo principai; - įvardintos ir apibūdintos armatūros gamybai naudojamos medžiagos; - paaiškintos vamzdinės armatūros veikimo schemas; - pateikta 85–100 % informacijos.
4. Išmanyti vamzdinių	4.1. Tema. Vamzdinių	Patenkinamai:

mazgų sujungimų būdus.	mazgų sujungimai. Užduotys: 4.1.1. Išvardinti vamzdynų mazgų sujungimų būdus. 4.1.2. Apibūdinti vamzdynų mazgų sujungimų konstrukcijas ir išvardinti jų elementus.	- nepilnai išvardinti vamzdynų mazgų sujungimų būdai; - netiksliai apibūdintos vamzdynų mazgų sujungimų konstrukcijos ir išvardinti ne visi jų elementai; - pateikta 35–64 % informacijos. Gerei: - išvardinti vamzdynų mazgų sujungimų būdai; - apibūdintos vamzdynų mazgų sujungimų konstrukcijos ir išvardinti jų elementai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84 % informacijos. Puikiai: - išvardinti vamzdynų mazgų sujungimų būdai; - apibūdintos vamzdynų mazgų sujungimų konstrukcijos ir išvardinti jų elementai; - pateikta 85–100 % informacijos.
5. Suprasti vamzdynų mazgų surinkimo technologinius procesus.	5.1. Tema. Vamzdynų mazgų surinkimo technologijos. Užduotys: 5.1.1. Išvardinti mazgų sujungimų sandarinimo medžiagas, apibūdinti jas ir paaiškinti jų paskirtį. 5.1.2. Paaiškinti vamzdynų mazgų surinkimo įrankių, įrangos ir pagalbinių priemonių paskirtį ir jų naudojimo instrukcijas. 5.1.3. Paaiškinti vamzdynų mazgų surinkimo technologijas. 5.1.4. Paaiškinti pasirinkto mazgo surinkimo technologinių procesų seką. 5.1.5. Išanalizuoti ir paaiškinti darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektros saugos reikalavimus atliekant vamzdynų mazgų surinkimo darbus. 5.2. Tema. Vamzdynų	Patenkinamai: - netiksliai išvardintos ir paaiškintos mazgų sujungimų sandarinimo medžiagos ir jų paskirtis; - paaiškinta vamzdynų mazgų surinkimo įrankių, įrangos ir pagalbinių priemonių paskirtis ir naudojimo instrukcijos; - nepakankamai paaiškintos vamzdynų mazgų surinkimo technologijos; - nepakankamai paaiškinta pasirinkto mazgo surinkimo technologinių procesų seka; - išanalizuoti ir paaiškinti darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektros saugos reikalavimai atliekant vamzdynų mazgų surinkimo darbus; - nepilnai apibūdinti vamzdynų mazgų išbandymo būdai ir vamzdynų mazgų surinkimo defektai, nepaaiškinti jų šalinimo būdai; - nepakankamai paaiškinti vamzdynų mazgų markiravimo ir komplektavimo principai; - pateikta 35–64 % informacijos. Gerei: - išvardintos ir paaiškintos mazgų sujungimų sandarinimo medžiagos ir jų paskirtis; - paaiškinta vamzdynų mazgų surinkimo įrankių, įrangos ir pagalbinių priemonių paskirtis ir naudojimo instrukcijos; - paaiškintos vamzdynų mazgų surinkimo technologijos; - paaiškinta pasirinkto mazgo surinkimo technologinių procesų seką; - išanalizuoti ir paaiškinti darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektros saugos reikalavimai atliekant vamzdynų mazgų

	mazgų surinkimo kokybės kontrolė. Užduotys: 5.2.1. Apibūdinti vamzdynų mazgų išbandymo būdus. 5.2.2. Apibūdinti vamzdynų mazgų surinkimo defektus ir paaiškinti jų šalinimo būdus. 5.2.3. Paaiškinti vamzdynų mazgų ženklinimo ir komplektavimo principus.	surinkimo darbus; - apibūdinti vamzdynų mazgų išbandymo būdai ir vamzdynų mazgų surinkimo defektai, bet nepaaiškinti jų šalinimo būdai; - paaiškinti vamzdynų mazgų markiravimo ir komplektavimo principai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84 % informacijos. Puikiai: - išvardintos ir paaiškintos mazgų sujungimų sandarinimo medžiagos ir jų paskirtis; - paaiškinta vamzdynų mazgų surinkimo įrankių, įrangos ir pagalbinių priemonių paskirtis ir naudojimo instrukcijos; - paaiškintos vamzdynų mazgų surinkimo technologijos; - paaiškinta pasirinkto mazgo surinkimo technologinių procesų seka; - išanalizuoti ir paaiškinti darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektrosaugos reikalavimai atliekant vamzdynų mazgų surinkimo darbus; - apibūdinti vamzdynų mazgų išbandymo būdai ir vamzdynų mazgų surinkimo defektai ir paaiškinti jų šalinimo būdai; - paaiškinti vamzdynų mazgų markiravimo ir komplektavimo principai; - pateikta 85–100 % informacijos.
6. Paruošti darbo vietą ir parinkti įrankius, įrangą ir pagalbines priemones saugiam vamzdynų mazgų surinkimui.	6.1. Tema. Darbo vietos, įrankių, įrangos ir pagalbinių priemonių paruošimas. Užduotys: 6.1.1. Paruošti darbo vietą surinkimo operacijoms atlikti pagal darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektrosaugos reikalavimus. 6.1.2. Parinkti ir paruošti mazgo surinkimui reikalingą įrangą, įrankius ir pagalbines priemones. 6.1.3. Parinkti asmens saugos priemones vamzdyno mazgui surinkti.	Patenkinamai: - paruošta darbo vieta nėra tvarkinga ir nepilnai atitinka darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektrosaugos reikalavimus; - nepilnai paruošti mazgo surinkimui naudojami įrankiai, įrenginiai ir pagalbinių darbo priemonės; - parinktos asmens saugos priemonės vamzdyno mazgui surinkti; - dirbta ilgiau nei nustatyta laiko norma; - reikėjo nuolatinių konsultacijų; - yra esminių klaidų. Gera: - paruošta darbo vieta yra tvarkinga ir atitinka darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektrosaugos reikalavimus; - paruošti mazgo surinkimui naudojami įrankiai, įrenginiai ir pagalbinių darbo priemonės; - parinktos asmens saugos priemonės vamzdyno mazgui surinkti; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą; - reikėjo konsultacijų; - yra neesminių klaidų.

		Puikiai: - paruošta darbo vieta yra tvarkinga ir atitinka darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektros saugos reikalavimus; - tinkamai paruošti mazgo surinkimui naudojami įrankiai, įrenginiai ir pagalbinės darbo priemonės; - parinktos tinkamos asmens saugos priemonės vamzdyno mazgui surinkti; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą ir greičiau; - dirbta savarankiškai.
7. Skirti vamzdynų mazgų konstrukcinius elementus pagal technologinius procesus.	7.1. Tema. Sujungimo būdų, jungiamųjų dalių ir vamzdinės armatūros parinkimas. Užduotys: 7.1.1. Parinkti sujungimo būdą vamzdyno mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį. 7.1.2. Parinkti jungiamąsias dalis mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį. 7.1.3. Parinkti vamzdinę armatūrą pagal surinkimo brėžinius.	Patenkinamai: - netinkamai parinktas sujungimo būdas vamzdyno mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį; - parinktos ne visos jungiamosios dalys mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį; - netiksliai parinkta vamzdinė armatūra pagal surinkimo brėžinius; - dirbta ilgiau nei nustatyta laiko normą; - reikėjo nuolatinių konsultacijų. Gera: - parinktas sujungimo būdas vamzdyno mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį; - parinktos jungiamosios dalys mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį; - parinkta vamzdinė armatūra pagal surinkimo brėžinius; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą; - reikėjo konsultacijų; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - parinktas tinkamas sujungimo būdas vamzdyno mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį; - parinktos tinkamos jungiamosios dalys mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį; - parinkta tinkama vamzdinė armatūra pagal surinkimo brėžinius; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą ir greičiau; - dirbta savarankiškai.
8. Surinkti vamzdynų mazgus pagal surinkimo brėžinius.	8.1. Tema. Vamzdynų mazgų surinkimo technologijos. Užduotys: 8.1.1. Išnagrinėti mazgo surinkimo technologinius procesus pagal surinkimo brėžinius ir	Patenkinamai: - dirbta pagal technologiją, dirbta ilgiau nei nustatyta laiko normą, nepilnai paruošti mazgo sujungimo elementai, netiksliai parinktos sandarinimo medžiagos, nesutvarkyta darbo vieta, demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų, reikėjo nuolatinių konsultacijų. Gera:

	standartų reikalavimus. 8.1.2. Paruošti sujungimo elementus vamzdyno mazgui surinkti. 8.1.3. Parinkti sandarinimo medžiagas mazgo surinkimui pagal sujungimo būdą ir standartų reikalavimus. 8.1.4. Surinkti mazgą pagal surinkimo technologiją, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais ir laikantis visų darbų saugos reikalavimų.	- dirbta pagal technologiją, darbas atliktas per nustatytą laiko normą, paruošti mazgo sujungimo elementai, parinktos mazgo sandarinimo medžiagos, sutvarkyta darbo vieta, demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų, reikėjo konsultacijų, darbas atliktas pagal techninius reikalavimus. Puikiai: - darbas atliktas pagal technologiją, per nustatytą laiko normą ir greičiau, tinkamai paruošti mazgo sujungimo elementai, parinktos tinkamos mazgo sandarinimo medžiagos, sutvarkyta darbo vieta pagal nustatytus reikalavimus, demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų, dirbta savarankiškai, darbas atliktas pagal brėžinius ir techninius reikalavimus.
9. Patikrinti vamzdyno mazgo surinkimo kokybę.	9.1. Tema. Vamzdyno mazgo išbandymas, defektų nustatymas ir surinkimo kokybės kontrolė. Užduotys: 9.1.1. Išbandyti surinktą vamzdyno mazgą. 9.1.2. Nustatyti mazgo surinkimo defektus ir jų atsiradimo priežastis. 9.1.3. Parinkti tinkamus defektų pašalinimo būdus ir užtaisymo medžiagas. 9.1.4. Patikrinti surinkto mazgo atitikimą surinkimo brėžiniams ir standarto reikalavimams.	Patenkinamai: - išbandytas surinktas vamzdyno mazgas; - netiksliai nustatyti mazgo surinkimo defektai ir jų atsiradimo priežastys; - parinkti tinkami defektų šalinimo būdai; - parinktos netinkamos užtaisymo medžiagos; - surinktas mazgas nepilnai atitinka surinkimo brėžinius ir standarto reikalavimus; - dirbta ilgiau nei nustatyta laiko normą; - reikėjo nuolatinių konsultacijų. - yra esminių klaidų, netikslumų. Gera: - išbandytas surinktas vamzdyno mazgas; - nustatyti mazgo surinkimo defektai ir jų atsiradimo priežastys; - parinkti defektų šalinimo būdai; - parinktos užtaisymo medžiagos; - surinktas mazgas atitinka surinkimo brėžinius ir standarto reikalavimus; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą; - reikėjo konsultacijų; - yra neesminių klaidų, netikslumų. Puikiai: - išbandytas surinktas vamzdyno mazgas; - tiksliai nustatyti mazgo surinkimo defektai ir jų atsiradimo priežastys; - parinkti tinkami defektų šalinimo būdai; - parinktos tinkamos užtaisymo medžiagos; - surinktas mazgas visiškai atitinka surinkimo brėžinius ir standarto reikalavimus; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą ir greičiau; - dirbta savarankiškai.

Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita, aiškinimas, diskusija, pokalbis, apibūdinimas, minčių lietus, analizė, vaizdinių demonstravimas, literatūros panaudojimas, darbas grupėse, brėžinių skaitymas, klausimai – atsakymai, užduočių atlikimas, savarankiškas darbas, komandinis darbas, veiklos procesų stebėjimas, vertinimas, testavimas, rezultatų apibendrinimas.
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas. 2. Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų pateikta bendradarbiavimo informacija. 3. Mazgų surinkimo brėžiniai, schemas, technologinės kortelės, instrukcijos, standartai, specialybės literatūra. 4. Testai ir darbų atlikimo užduotys turimiems gebėjimams vertinti. Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai. Vizualizuoti pavyzdžiai. Technologinės kortelės. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Jungiamųjų dalių, armatūros ir sandarinimo medžiagų pavyzdžiai. Braižybos komplektai. Matavimo įrankiai. Plaktukai. Kirstukai. Žymekliai. Gražtai. Sriegikliai. Sriegpjovės. Spaustuvai. Darbastaliai, maketavimo stalai. Lenkimo, pjovimo, valcavimo, gręžimo staklės. Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios dirbtuvės (25 darbo vietos).
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas. Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Įgyta profesinė kvalifikacija ir kompetencijos laivų statybos ir remonto bei laivų vamzdinių sistemų gaminimo ir remonto srityje.
Modulio rengėjai	Vidmantas Damulis

5.2.5. Modulio „Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas“ aprašas.

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.

Modulio pavadinimas	Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas	
Modulio kodas	3071605	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	9	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: atlikti šaltkalvystės darbus; atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus; paruošti laivų sistemų vamzdžius; rinkti vamzdynų mazgus.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Suprasti laivų sistemų vamzdynų klasifikaciją, paskirtį, principines montavimo schemas ir brėžinius.	1.1. Tema. Laivų sistemų klasifikacija, paskirtis, principinės montavimo schemas ir brėžiniai. Užduotys: 1.1.1. Aptarti laivų sistemų klasifikaciją ir paskirtį. 1.1.2. Išnagrinėti laivų sistemų principines montavimo schemas ir brėžinius.	Patenkinamai: - netiksliai išvardinta laivų sistemų klasifikacija ir paskirtis; - netiksliai paaiškintos laivų sistemų principinės montavimo schemas ir brėžiniai; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59 % teisingos informacijos. Gera: - išvardinta laivų sistemų klasifikacija ir paskirtis; - paaiškintos laivų sistemų principinės montavimo schemas ir brėžiniai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84 % teisingos informacijos. Puikiai: - išvardinta laivų sistemų klasifikacija ir paskirtis; - paaiškintos laivų sistemų principinės montavimo schemas ir brėžiniai; - pateikta 85-100 % teisingos informacijos.
2. Išmanyti laivų sandarą, korpuso konstrukciją, patalpų išplanavimą.	2.1. Tema. Laivų sandara. Užduotis: 2.1.1. Aptarti laivų klasifikaciją, savybes, korpuso formą ir	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta laivų klasifikacija, savybės, korpuso forma ir architektūra; - netiksliai paaiškinta dugno, bortų, denių ir pertvarų konstrukcija; - netiksliai paaiškinta korpuso įrenginių

	architektūrą. 2.2. Tema. Korpuso konstrukcija. Užduotys: 2.2.1. Aptarti dugno, bortų, denių ir pertvarų konstrukciją. 2.2.2. Aptarti korpuso įrenginių konstrukciją. 2.3. Tema. Patalpų išplanavimas. Užduotis: 2.3.1. Aptarti laivo patalpų klasifikaciją ir laivo išplanavimą.	konstrukcija; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59 % teisingos informacijos. Geraai: - paaiškinta laivų klasifikacija, savybės, korpuso forma ir architektūra; - paaiškinta dugno, bortų, denių ir pertvarų konstrukcija; - paaiškinta korpuso įrenginių konstrukcija; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84 % teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta laivų klasifikacija, savybės, korpuso forma ir architektūra; - paaiškinta dugno, bortų, denių ir pertvarų konstrukcija; - paaiškinta korpuso įrenginių konstrukcija; - pateikta 85-100 % teisingos informacijos.
3. Suprasti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principus, montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.	3.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principai, montavimo tvarka ir technologiniai reikalavimai. Užduotys: 3.1.1. Aptarti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principus. 3.1.2. Aptarti montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principai, montavimo tvarka ir technologiniai reikalavimai; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59 % teisingos informacijos. Geraai: - paaiškinti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principai, montavimo tvarka ir technologiniai reikalavimai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84 % teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principai, montavimo tvarka ir technologiniai reikalavimai; - pateikta 85-100 % teisingos informacijos.
4. Apibūdinti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumus ir darbų seką, saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekant montavimo darbus laive.	4.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumai ir darbų seka, saugos ir sveikatos reikalavimai, atliekant montavimo darbus laive. Užduotys: 4.1.1. Aptarti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumus ir darbų seką. 4.1.2. Susipažinti su saugos ir sveikatos	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumai ir darbų seka; - netiksliai paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai, atliekant montavimo darbus laive; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59 % teisingos informacijos. Geraai: - paaiškinti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumai ir darbų seką; - paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai, atliekant montavimo darbus laive; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos.

	reikalavimais laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive.	Puikiai: - paaiškinti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumai ir darbų seka; - paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai, atliekant montavimo darbus laive; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
5. Apibūdinti sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarką.	5.1. Tema. Sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarka. Užduotis: 5.1.1. Aptarti sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarką.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarka; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarka; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarka; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
6. Suprasti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką laive, išmontavimo seką ir ženklavimo reikalavimus.	6.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarka laive, išmontavimo seka ir ženklavimo reikalavimai. Užduotis: 6.1.1. Aptarti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką laive, išmontavimo seką ir ženklavimo reikalavimus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarka laive, išmontavimo seka ir ženklavimo reikalavimai; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarka laive, išmontavimo seka ir ženklavimo reikalavimai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarka laive, išmontavimo seka ir ženklavimo reikalavimai; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
7. Suprasti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką ceche, konkrečių trūkumų šalinimo technologijas, remontuojant vamzdžius ir armatūrą.	7.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų defektavimo tvarka ceche, konkrečių trūkumų šalinimo technologijos, remontuojant vamzdžius ir armatūrą. Užduotys: 7.1.1. Aptarti laivų sistemų vamzdynų defektavimo tvarką ceche. 7.1.2. Aptarti vamzdžių	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta laivų sistemų vamzdynų defektavimo tvarka ceche; - netiksliai paaiškintos vamzdžių remonto technologijos; - netiksliai paaiškintos armatūros remonto technologijos; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta laivų sistemų vamzdynų defektavimo tvarka ceche; - paaiškintos vamzdžių remonto technologijos; - paaiškintos armatūros remonto technologijos;

	remonto technologijas. 7.1.3. Aptarti armatūros remonto technologijas.	- yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta laivų sistemų vamzdinių defektavimo tvarka ceche; - paaiškintos vamzdžių remonto technologijos; - paaiškintos armatūros remonto technologijos; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
8. Apibūdinti šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarką, šilumokaičių vamzdelių restauravimo darbų seką.	8.1. Tema. Šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarka, šilumokaičių vamzdelių restauracijos darbų seka. Užduotys: 8.1.1. Paaiškinti šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarką. 8.1.2. Aptarti šilumokaičių vamzdelių restauracijos darbų seką.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinta šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarka; - netiksliai paaiškinta šilumokaičių vamzdelių restauracijos darbų seka; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinta šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarka; - paaiškinta šilumokaičių vamzdelių restauracijos darbų seka; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinta šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarka; - paaiškinta šilumokaičių vamzdelių restauracijos darbų seka; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
9. Apibūdinti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimus.	9.1. Tema. Šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimai. Užduotis: 9.1.1. Aptarti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimus.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimai; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimai; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
10. Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdinių montavimo darbus laive.	10.1. Tema. Technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdinių montavimo darbus laive. Užduotis: 10.1.1. Aptarti technologinius ir techninius terminus	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - yra esminių klaidų; - pateikta 40-59% teisingos informacijos. Gera: - paaiškinti technologinius ir techninius terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus;

	užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive.	- yra neesminių klaidų; - pateikta 60-84% teisingos informacijos. Puikiai: - paaiškinti technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus; - pateikta 85-100% teisingos informacijos.
11. Montuoti laivų sistemų vamzdynų mechanizmus ir šilumokaičius pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.	11.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių montavimas pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus. Užduotis: 11.1.1. Atlikti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių montavimą pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.	Patenkinamai: - netiksliai atliktas laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių montavimas pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus; - yra esminių klaidų. Gera: - atliktas laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių montavimas pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atliktas laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių montavimas pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.
12. Montuoti laivų sistemų vamzdynus laive.	12.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų montavimas laive. Užduotys: 12.1.1. Atlikti kiaurymių iki 100 mm skersmens žymėjimą ir išpjovimą laivo pertvarose, deniuose, išoriniame apsiuve. 12.1.2. Pagal kontrolines linijas sumontuoti laivų sistemų vamzdynų užbaigimo ir tvirtinimo armatūrą. 12.1.3. Pažymėti laivų sistemų magistralinių vamzdynų trasas, sumontuoti tvirtinimo apkabas. 12.1.4. Sumontuoti laivų sistemų magistralinius vamzdynus. 12.1.5. Priderinti ir sumontuoti laivų sistemų vamzdynų užbaigiamuosius	Patenkinamai: - netiksliai atliktas laivų sistemų vamzdynų montavimas laive; - yra esminių klaidų. Gera: - atliktas laivų sistemų vamzdynų montavimas laive; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atliktas laivų sistemų vamzdynų montavimas laive.

	vamzdžius.	
13. Atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymus ir priėmimą.	13.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų išbandymai ir priėmimas. Užduotys: 13.1.1. Atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymus ir priėmimą.	Patenkinamai: - netiksliai atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymai ir priėmimas; - yra esminių klaidų. Gera: - atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymai ir priėmimas; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymai ir priėmimas.
14. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymą laive, vamzdynų išmontavimą ir ženklimą.	14.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas laive, išmontavimas ir ženklimas. Užduotis: 14.1.1. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas laive, išmontavimą ir ženklimą.	Patenkinamai: - netiksliai atliktas laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas laive, išmontavimas ir ženklimas; - yra esminių klaidų. Gera: - atliktas laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas laive, išmontavimas ir ženklimas; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atliktas laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas laive, išmontavimas ir ženklimas.
15. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymą ceche, konkrečių trūkumų šalinimą, remontuojant vamzdžius ir armatūrą.	15.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas ceche, konkrečių trūkumų šalinimas, remontuojant vamzdžius ir armatūrą. Užduotys: 15.1.1. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas ceche. 15.1.2. Atlikti vamzdžių remontą. 15.1.3. Atlikti armatūros remontą.	Patenkinamai: - netiksliai atliktas laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas ceche; - netiksliai atliktas vamzdžių remontas; - netiksliai atliktas armatūros remontas; - yra esminių klaidų. Gera: - atliktas laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas ceche; - atliktas vamzdžių remontas; - atliktas armatūros remontas; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atliktas laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas ceche; - atliktas vamzdžių remontas; - atliktas armatūros remontas.
16. Išmontuoti, išardyti, atlikti šilumokaičių vamzdelių restauravimą ir surinkti šilumokaičius.	16.1. Tema. Šilumokaičių išmontavimas, išardymas, vamzdelių restauravimas ir šilumokaičių surinkimas. Užduotys: 16.1.1. Išmontuoti ir	Patenkinamai: - netiksliai išmontuoti ir išardyti šilumokaičiai; - netiksliai atliktas šilumokaičių vamzdelių restauravimas; - netiksliai surinkti šilumokaičiai; - yra esminių klaidų. Gera: - išmontuoti ir išardyti šilumokaičiai; - atliktas šilumokaičių vamzdelių

	išardyti šilumokaičius. 16.1.2. Atlikti šilumokaičių vamzdelių restauravimą. 16.1.3. Surinkti šilumokaičius.	restauravimas; - surinkti šilumokaičiai; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - išmontuoti ir išardyti šilumokaičiai; - atliktas šilumokaičių vamzdelių restauravimas; - surinkti šilumokaičiai.
17. Atlikti šilumokaičių sandarumo bandymus pagal reikalavimus.	17.1. Tema. Šilumokaičių sandarumo bandymai pagal reikalavimus. Užduotis: 17.1.1. Atlikti šilumokaičių sandarumo bandymus pagal reikalavimus.	Patenkinamai: - netiksliai atlikti šilumokaičių sandarumo bandymai pagal reikalavimus; - yra esminių klaidų. Gera: - atlikti šilumokaičių sandarumo bandymai pagal reikalavimus; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - atlikti šilumokaičių sandarumo bandymus pagal reikalavimus.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita - diskusija, situacijos analizė, problemų sprendimas, gamybos proceso analizė komandoje, testavimas, aiškinimas – demonstravimas, praktinių užduočių atlikimas, savarankiškas darbas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulio „Laivų sistemų vamzdžių paruošimas“ aprašas. 2. И.Н.Овчинников; Е.И.Овчинников. Судовые системы и трубопроводы. Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп., – Ленинград: издательство „Судостроение“, 1988. 312 с.	
	Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai. Vizualizuoti pavyzdžiai. Technologinės kortelės. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Laivų sistemų vamzdinių montavimo (maketavimo) stendai. Braižybos komplektai. Matavimo įrankiai. Plaktukai. Kirstukai. Žymekliai. Grąžtai. Sriegikliai. Sriegpjovės. Spaustuvai. Darbastaliai, maketavimo stalai. Lenkimo, pjovimo, valcavimo, gręžimo staklės.	
	Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios dirbtuvės (25 darbo vietos).	
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas.	
	Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų	

	nustatyta tvarka. Įgyta profesinė kvalifikacija ir kompetencijos laivų statybos ir remonto srityje. Užsienio kalbos mokytojas
Modulio rengėjai	Romualdas Taučius

5.3. Įvadas į darbo rinką

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

Modulio tikslai:

1. Pasitikrinti mokymosi laikotarpiu įgytas kompetencijas realioje darbo vietoje.
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	6
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos šios kompetencijos: atlikti šaltkalvystės darbus; atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus; paruošti laivų sistemų vamzdžius; rinkti vamzdynų mazgus; montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.
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 procesais galima atlikti laivų sistemų ir įrenginių montavimo, išmontavimo, remonto darbus. Paaiškinta, kaip atliekami darbai laivuose pasiskirsto pagal procesus. Išnagrinėtas praktinių darbų gamyboje turinys ir atliktų užduočių vertinimas
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų bendradarbiavimo medžiaga. Brėžiniai, eskizai, suvirinimo procedūrų aprašai, instrukcijos, standartai, katalogai, kita literatūra. Testai gebėjimams vertinti.
	Praktiniam mokymui (įmonėje) reikalinga: Organizacija, kurios veikla - laivų sistemų ir įrenginių montavimas ir remontas.
	Kiti ištekliai:
Baigiamojo modulio vadovų kvalifikacija	Aukštasis inžinerinis išsilavinimas. Dviejų (2) metų darbo patirtis laivų statybos ir remonto srityje. Organizacijos darbuotojas, kurioje besimokantieji atlieka praktiką.
Modulio rengėjai	Irena Nastazija Buinevičienė, Viačeslavas Čumakovas

Siūlomas baigiamojo modulio įvertinimas – atlikta/neatlikta

5.4. Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių modulių, aprašai

5.4.1. Modulio „Dujinis vamzdžių suvirinimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją atlikti vamzdžių dujinio suvirinimo darbus.

Modulio pavadinimas	Dujinis vamzdžių suvirinimas
Modulio kodas	3071606
LTKS lygis	III
Apimtis kreditais	4
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos šios kompetencijos: atlikti šaltkalvystės darbus; atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus; paruošti laivų sistemų vamzdžius; rinkti vamzdinių mazgus;

	montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Išmanyti dujinio suvirinimo įrangą, jos konstrukciją ir priežiūrą.	1.1. Tema. Dujinio suvirinimo įrangą, jos konstrukcija ir priežiūra. Užduotys: 1.1.1. Parinkti saugos priemonės remiantis standartų reikalavimais. 1.1.2. Apibūdinti įrangos, reikalingos dujiniam suvirinimui pagrindines savybes. 1.1.3. Apibūdinti degimo procesą. 1.1.4. Paaiškinti dujinio suvirinimo įrangos priežiūros specifiką.	Patenkinamai: išvardintos suvirinimo įrangos pagrindinės savybės ir jos priežiūros ypatybės, parinktos saugos priemonės, apibrėžtas degimo procesas. Gera: apibūdintos suvirinimo įrangos pagrindinės savybės, paaiškinta jos priežiūros specifika, parinktos saugos priemonės remiantis standartų reikalavimais, apibūdintas degimo procesas. Puikiai: išnagrinėtos suvirinimo įrangos pagrindinės savybės, paaiškinta jos priežiūros specifika, parinktos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemonės remiantis standartų reikalavimais, išnagrinėtas dujinio suvirinimo liepsnos degimo ir metalo lydymo procesas.
2. Išanalizuoti vamzdžių suvirinimo technologiją.	1.1. Tema. Vamzdžių dujinio suvirinimo technologija. Užduotys: 1.1.1. Išnagrinėti vamzdžių sandūrinių sujungimų, esant horizontaliai vamzdžių ašiai (LST EN ISO 6947) technologiją. 1.1.2. Išnagrinėti vamzdžių sandūrinių sujungimų, esant vertikaliam vamzdžių ašiai (LST EN ISO 6947) technologiją. 1.1.3. Išnagrinėti vamzdžių sandūrinių sujungimų, esant vamzdžių ašiai pasvirusiai 45 laipsnių kampui (LST EN ISO 6947) technologiją.	Patenkinamai: paaiškinta vamzdžių dujinio suvirinimo PH, PC, L-H045 padėtyse technologija. Gera: išnagrinėta vamzdžių dujinio suvirinimo PH, PC, L-H045 padėtyse technologija. Puikiai: išnagrinėta vamzdžių dujinio suvirinimo PH, PC, L-H045 padėtyse technologija ir palyginta su kitais suvirinimo būdais suvirinimo technologija PF, PC.
3. Skirti suvirinimo	1.1. Tema. Suvirinimo medžiagos naudojamos	Patenkinamai: išvardintos suvirinimo medžiagos, apibūdintas

medžiagas pagal technologinę paskirtį.	dujiniam suvirinimui Užduotys: 1.1.1. Apibūdinti pridėtinės suvirinimo vielos ir degiųjų dujų klasifikaciją ir savybes (LST EN 12536). 1.1.2. Parinkti suvirinimo medžiagas pagal klasifikavimą ir žymėjimą LST, EN ir ISO standartuose dujiniam suvirinimo būdai.	jų panaudojimas ir savybės, žymėjimas pagal LST, EN ir ISO standartus paaiškinta, kaip jas pasirinkti. Gerei: išvardintos suvirinimo medžiagos paaiškinta jų paskirtis, ir žymėjimas pagal LST, EN ir ISO standartus, pasirinktos suvirinimo medžiagos. Puikiai: apibūdintos suvirinimo medžiagos, paaiškinta jų klasifikacija ir savybės pasirinkta pagal LST, EN ir ISO standartus konkrečiam suvirinimo atvejui.
4. Taikyti dujinio suvirinimo režimus.	4.1. Tema. Dujinio suvirinimo režimų skaičiavimas ir parinkimas, šiam procesui būdingų defektų, deformacijų ir kitų problemų identifikavimas. Užduotys: 1.2.1. Apibūdinti dujinio suvirinimo būdus ir jų skirtumus. 1.2.2. Parinkti dujinio suvirinimo režimus pagal suvirinimo būdą. 1.2.3. Identifikuoti šiam procesui būdingus defektus, deformacijas ir kitas problemas ir paaiškinti, kaip jų išvengti.	Patenkinamai: išvardinti dujinio suvirinimo parametrai, paaiškinti suvirinimo režimai, nurodyti SPA, apibrėžti kairinis ir dešininis suvirinimo būdai, išvardinti šiam procesui būdingi defektai, deformacijos ir kitos problemos. Gerei: apibūdinti dujinio suvirinimo parametrai, parinkti suvirinimo režimai, paaiškinta, kuo skiriasi kairinis ir dešininis suvirinimo būdai, identifikuoti šiam procesui būdingi defektai, deformacijos ir kitos problemos, paaiškinta, kaip jų išvengti. Puikiai: išnagrinėti dujinio suvirinimo parametrai, pagal degiąsias dujas, degiklio tipą, suvirinimo būdą parinkti suvirinimo režimai, paaiškinta, kuo skiriasi kairinis ir dešininis suvirinimo būdai bei kada juos taikyti, identifikuoti ir išnagrinėti šiam procesui būdingi defektai, deformacijos ir kitos problemos, paaiškinta, kaip jų išvengti.
5. Pasiruošti vamzdžių jungtis suvirinimui.	5.1. Tema. Pasirengimas vamzdžių suvirinimui pagal brėžinius. Užduotys: 5.1.1. Identifikuoti vamzdžių jungtis, jų paruošimo būdus. 5.1.2. Patikrinti matavimo prietaisais ar jungčių paruošimas atitinka standartų (LST EN 9692) reikalavimus.	Patenkinamai: identifikuoti vamzdžių jungčių paruošimo tipai, patikrintas jos paruošimas, išmatavai, atitikimas standartų reikalavimams. Gerei: identifikuoti vamzdžių jungčių paruošimo tipai, patikrintas jų paruošimas ir išmatavimai ir atitikimu standartų reikalavimams. Puikiai: identifikuoti vamzdžių jungčių paruošimo tipai, patikrintas jų paruošimas ir išmatavimai ir atitikimu standartų reikalavimams, paaiškinta, kaip galimi neatitikimai galėtų turėti įtakos suvirinimo siūlės ir gaminio kokybei.
6. Suvirinti vamzdžių jungtis	6.1. Tema. Plieninių vamzdžių jungčių dujinis	Patenkinamai: pagal pateiktas užduotis ir nurodytus

kairiniu būdu.	suvirinimas 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947). Užduotys: 6.1.1. Reguluoti ir efektyviai kontroliuoti dujinio suvirinimo įrangą. 6.1.2. Suvirinti vamzdžių siūles PC, PH padėtyse kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063). 6.1.3. Suvirinti vamzdžių siūles H-L045 padėtyje 311 procesu (LST EN ISO 4063).	parametrus atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, neviršija kritinių dydžių ir normų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Gera: pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, nėra esminiai bei neviršija kritinių dydžių ir normų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Puikiai: pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.
7. Suvirinti vamzdžių jungtis dešiniu būdu.	7.1. Tema. Plieninių vamzdžių siūlių dujinis suvirinimas 311 procesu (LST EN ISO 4063), dešiniu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947). Užduotys: 7.1.1. Reguluoti ir efektyviai kontroliuoti dujinio suvirinimo įrangą. 7.1.2. Suvirinti vamzdžių siūles PC, PH padėtyse kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063). 7.1.3. Suvirinti vamzdžių siūles H-L045 padėtyje 311 procesu (LST EN ISO 4063).	Patenkinamai: pagal pateiktas užduotis ir nurodytus parametrus atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, neviršija kritinių dydžių ir normų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Gera: pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, nėra esminiai bei neviršija kritinių dydžių ir normų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Puikiai: pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.

Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita, aiškinimas, diskusija, kartojimo pokalbis, vaizdinių demonstravimas, darbas grupėse, brėžinių skaitymas, klausimai – atsakymai, užduočių atlikimas, savarankiškas darbas, individualus darbas, praktinis darbas, vertinimas, testavimas, rezultatų apibendrinimas.
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas. 2. Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų bendradarbiavimo informacija. 3. Brėžiniai, eskizai, suvirinimo procedūrų aprašai, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra. 4. Testai gebėjimams vertinti. Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal ISO 9692-1. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal ISO 9692-1. Gaminių pavyzdžiai, turintys defektų, suvirinus 311 procesu. Suvirinimo medžiagų pavyzdžiai, naudojamų suvirinant metalus 311 procesu. Braižybos komplektai. Suvirinimo įranga. Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios suvirinimo dirbtuvės (25 darbo vietos).
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas. Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Įgyta profesine kvalifikacija ir kompetencijos metalų suvirinimo srityje.
Modulio rengėjai	Irena Nastazija Buinevičienė

5.4.2. Modulio „Vamzdžių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją suvirinti vamzdžius nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG).

Modulio pavadinimas	Vamzdžių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	
Modulio kodas	3071607	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	4	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: atlikti šaltkalvystės darbus; atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus; paruošti laivų sistemų vamzdžius; rinkti vamzdynų mazgus; montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Apibūdinti lankinio suvirinimo nelydžiu elektrodu įrangos veikimo principą.	1.1. Tema. Lankinio suvirinimo nelydžiu elektrodu įrangos veikimo principas. Užduotys: 1.1.1. Apibūdinti suvirinimo srovės šaltinius, pagrindinius suvirinimo įrangos komponentus ir jų funkcijas. 1.1.2. Paaiškinti lankinio suvirinimo parametrų įtaką suvirinimo procesui.	Patenkinamai: išvardinti įrangos komponentai ir funkcijos, apibrėžta, kas yra lanko įtampa bei suvirinimo srovė, išvardinti TIG suvirinimo parametrai. Gera: apibūdinti įrangos komponentai ir funkcijos, paaiškinta, kas yra lanko įtampa bei suvirinimo srovė, apibūdinti srovės tipai, paaiškinta TIG suvirinimo parametrų įtaka suvirinimo procesui. Puikiai: apibūdinti suvirinimo srovės komponentai ir funkcijos, paaiškinta, kas yra lanko įtampa bei suvirinimo srovė, apibūdinti srovės tipai, paaiškinta lankinio suvirinimo parametrų įtaka suvirinimo procesui. Puikiai: apibūdinti suvirinimo įrangos komponentai ir paaiškintos jų funkcijos, paaiškinta, kas yra lanko įtampa bei suvirinimo srovė, apibūdinti srovės tipai, paaiškinta poliškumo įtaka suvirinimui, paaiškinta, kaip teisingai pasirinkti TIG suvirinimo parametrus.
2. Išmanyti vamzdžių suvirinimo TIG būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologinį	2.1. Tema. Vamzdžių suvirinimo TIG būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologija. Užduotys: 2.1.1. Išnagrinėti vamzdžių sujungimų,	Patenkinamai: paaiškinta vamzdžių suvirinimo TIG būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PH, PC, L-H045 padėtyse technologija. Gera: išnagrinėta vamzdžių suvirinimo TIG būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų

procesą.	esant horizontaliai vamzdžių ašiai, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją. 2.1.2. Išnagrinėti vamzdžių sujungimų, esant vertikaliai vamzdžių ašiai, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu PC padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją. 2.1.3. Išnagrinėti vamzdžių sujungimų, vamzdžių ašiaiesant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu padėtyje HL045 technologiją (LST EN ISO 6947).	aplinkoje PH, PC, L-H045 padėtyse technologija. Puikiai: išnagrinėta vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PH, PC, L-H045 padėtyse technologija ir palyginta su kitų tektrolankinio suvirinimo būdų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse.
3. Parinkti suvirinimo medžiagas suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	3.1. Tema. Specifinės suvirinimo medžiagos, naudojamos suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. Užduotys: 3.1.1. Išvardinti volframinio suvirinimo elektrodų, pridėtinės vielos ir apsauginių dujų tipus, paaiškinti jų paskirtį ir funkcijas. 3.1.2. Paaiškinti, kaip saugoti, paruošti ir naudoti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje medžiagas. 3.1.3. Parinkti suvirinimo medžiagas pagal SPA konkrečiam darbui.	Patenkinamai: išvardinti suvirinimo medžiagų tipai, apibūdintas jų panaudojimas, paaiškinta, kaip jas pasirinkti. Gera: išvardinti suvirinimo medžiagų tipai, paaiškinta jų paskirtis ir funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, pagal SPA pasirinktos suvirinimo medžiagos. Puikiai: apibūdinti suvirinimo medžiagų tipai, paaiškinta jų paskirtis ir išnagrinėtos funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, pagal SPA konkrečiam darbui pasirinktos suvirinimo medžiagos.
4. Parinkti suvirinimo režimus.	4.1. Tema. Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų terpėje režimų skaičiavimas ir parinkimas. Užduotys: 4.1.1. Apibūdinti lankinio	Patenkinamai: išvardinti suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų terpėje parametrai, paaiškinti suvirinimo režimai, nurodyti SPA, apibūdinti TIG suvirinimo defektai ir deformacijos. Gera: apibūdinti siūlių suvirinimo lankiniu būdu

	suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų terpėje parametrus. 4.1.2. Parinkti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų terpėje režimus. 4.1.3. Apibūdinti TIG suvirinimo defektus, paaiškinti, kaip jų išvengti. 4.1.4. Apibūdinti TIG suvirinimo sukeltas deformacijas, paaiškinti, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas.	nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų terpėje parametrai, pagal SPA parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti, apibūdintos TIG suvirinimo sukeltos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis ir sumažinti deformacijas. Puikiai: apibūdinti siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų terpėje parametrai, pagal volframo elektrodų ir pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti siūlių TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos siūlių TIG suvirinimo sukeltos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti.
5. Suprasti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei.	5.1. Tema. Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje charakteristikos ir parametrų įtaka siūlės galutinei kokybei. Užduotys: 5.1.1. Paaiškinti tipinius suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje AC ir DC suvirinimo srove parametrus. 5.1.2. Nustatyti ir tikrinti parametrus pagal SPA.	Patenkinamai: apibūdinti tipiniai suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje AC ir DC suvirinimo srove parametrai, identifikuoti dažniausi defektai, pagal SPA nustatyti suvirinimo parametrai. Gera: paaiškinti tipiniai suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje AC ir DC suvirinimo srove parametrai, identifikuoti dažniausi defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti, pagal SPA nustatyti ir tikrinami suvirinimo parametrai. Puikiai: paaiškinta tipinių suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje AC ir DC suvirinimo parametrų įtaka dažniausiai pasitaikantiems defektams, išnagrinėta, kaip jų išvengti, pagal SPA nustatyti ir tikrinami suvirinimo parametrai atsižvelgiant į jų tarpusavio priklausomybę.
6. Žinoti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus suvirinant nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje bei parinkti tinkamas	6.1. Tema. Specifiniai darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai bei papildomos saugos priemonės suvirinant suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. Užduotys: 6.1.1. Apibūdinti	Patenkinamai: išvardinti potencialūs suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pavojai, apibūdintos specifinės sveikatos ir saugumo užtikrinimo priemonės. Gera: apibūdinti potencialūs suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pavojai, paaiškinta, kaip nuo jų apsisaugoti, parinktos specifinės sveikatos ir saugumo

saugos priemonės.	potencialius suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pavojus, paaiškinti, kaip suvirintojui nuo jų apsisaugoti. 6.1.2. Parinkti su suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje procesais susijusias sveikatos apsaugos ir saugumo užtikrinimo priemones.	užtikrinimo priemonės. Puikiai: apibūdinti potencialūs suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pavojai, palyginti su pavojais suvirinant MMA ir MIG/MAG bei paaiškinta, kaip nuo jų apsisaugoti, parinktos specifinės sveikatos ir saugumo užtikrinimo priemonės.
7. Paruošti vamzdžių jungtis suvirinimui.	7.1. Tema: pasirengimas vamzdžių suvirinimui pagal brėžinius. Užduotys: 7.1.1. Identifikuoti vamzdžių jungtis, jų paruošimo būdus. 7.1.2. Patikrinti matavimo prietaisais ar jungčių paruošimas atitinka standartų (LST EN 9692) reikalavimus.	Patenkinamai: identifikuoti vamzdžių jungčių paruošimo tipai, patikrintas jos paruošimas, išmatavai, atitikimas standartų reikalavimams. Gera: identifikuoti vamzdžių jungčių paruošimo tipai, patikrintas jų paruošimas ir išmatavimai ir atitikmuo standartų reikalavimams. Puikiai: identifikuoti vamzdžių jungčių paruošimo tipai, patikrintas jų paruošimas ir išmatavimai ir atitikmuo standartų reikalavimams, paaiškinta, kaip galimi neatitikimai galėtų turėti įtakos suvirinimo siūlės ir gaminio kokybei.
8. Suvirinti plonasienių vamzdžių jungtis.	8.1. Tema. Plonasienių vamzdžių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PA, PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947). Užduotys: 8.1.1. Reguluoti ir efektyviai kontroliuoti TIG suvirinimo srovės šaltinį. 8.1.2. Suvirinti vamzdžių siūles PA, PC, PH padėtyse (ss nb) (LST EN ISO 4063). 8.1.3. Suvirinti vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (ss nb) (LST EN ISO 4063).	Patenkinamai: pagal pateiktas užduotis ir nurodytus parametrus atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, neviršija kritinių dydžių ir normų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Gera: pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, nėra esminiai bei neviršija kritinių dydžių ir normų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Puikiai: pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas

		proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.
9. Suvirinti storasienių vamzdžių jungtis.	9.1. Tema. Storasienių vamzdžių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodo apsauginių dujų aplinkoje PA, PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947). Užduotys: 9.1.1. Reguluoti ir efektyviai kontroliuoti TIG suvirinimo srovės šaltinį. 9.1.2. Suvirinti vamzdžių siūles PA, PC, PH padėtyse (ss nb) (LST EN ISO 4063). 9.1.3. Suvirinti vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (ss nb) (LST EN ISO 4063).	Patenkinamai: pagal pateiktas užduotis ir nurodytus parametrus atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, neviršija kritinių dydžių ir normų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Gera: pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, kurių defektai, matomi vizualinės kontrolės metu, nėra esminiai bei neviršija kritinių dydžių ir normų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Puikiai: pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita, aiškinimas, diskusija, kartojimo pokalbis, aiškinimas - demonstravimas, darbas grupėse, brėžinių skaitymas, klausimai – atsakymai, užduočių atlikimas, savarankiškas darbas, individualus darbas, praktinis darbas, vertinimas, testavimas, rezultatų apibendrinimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas. 2. Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų bendradarbiavimo informacija. 3. Brėžiniai, eskizai, suvirinimo procedūrų aprašai, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra. 4. Testai gebėjimams vertinti. Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1. Gaminių pavyzdžiai, turintys defektų, suvirinus 141 procesu. Suvirinimo medžiagų pavyzdžiai, naudojamų suvirinant metalus 141 procesu. Braižybos komplektai.	

	Suvirinimo įranga.
	Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios suvirinimo dirbtuvės (25 darbo vietos).
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas. Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Įgyta profesine kvalifikacija ir kompetencijos metalų suvirinimo srityje.
Modulio rengėjai	Irena Nastazija Buinevičienė

5.4.3. Modulio „Laivų sistemų vamzdynų izoliavimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją izoliuoti laivų sistemų vamzdynus.

Modulio pavadinimas	Laivų sistemų vamzdynų izoliavimas	
Modulio kodas	3071608	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	4	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: atlikti šaltkalvystės darbus; atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus; paruošti laivų sistemų vamzdžius; rinkti vamzdynų mazgus; montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys, reikalingas	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)

<i>(išskaidyta kompetencija)</i>	<i>rezultatams pasiekti</i>	
1. Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus izoliuojant laivų sistemų vamzdynus.	1.1. Tema. Vamzdynų izoliavimo darbų saugos ir sveikatos reikalavimai. Užduotys: 1.1.1. Apibūdinti ir apibendrinti darbo, asmens higienos ir ekologijos reikalavimus atliekant izoliavimo darbus. 1.1.2. Paaiškinti saugos reikalavimus darbo vietoms, asmens apsaugos priemonėms, dirbant su izoliacinėmis medžiagomis ir įrankiais.	Patenkinamai: - apibūdinti, bet neapibendrinti darbo, asmens higienos ir ekologijos reikalavimai atliekant izoliavimo darbus; - paaiškinti saugos reikalavimai darbo vietoms, asmens apsaugos priemonėms, dirbant su izoliacinėmis medžiagomis ir įrankiais; - yra esminių klaidų, netikslumų; - pateikta 35–64% informacijos. Gera: - apibūdinti ir apibendrinti darbo, asmens higienos ir ekologijos reikalavimai atliekant izoliavimo darbus; - paaiškinti saugos reikalavimai darbo vietoms, asmens apsaugos priemonėms, dirbant su izoliacinėmis medžiagomis ir įrankiais; - yra esminių klaidų; - pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - apibūdinti ir apibendrinti darbo, asmens higienos ir ekologijos reikalavimai atliekant izoliavimo darbus; - paaiškinti saugos reikalavimai darbo vietoms, asmens apsaugos priemonėms, dirbant su izoliacinėmis medžiagomis ir įrankiais; - pateikta 85–100% informacijos.
2. Suprasti vamzdynų techninio izoliavimo brėžinius.	2.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų izoliavimo brėžiniai, eskizai. Užduotys: 2.1.1. Paaiškinti techninio izoliavimo brėžiniuose ir eskizuose naudojamus sutartinius žymėjimus ir sutrumpinimus. 2.1.2. Apibūdinti vamzdžių įvairių alkūnių, sandūrų ir sąsaurų apvalkų išsklotinių braižymo taisyklės. 2.1.3. Apibūdinti izoliacijos detalių markiravimo taisyklės ir vamzdynų izoliavimo eiliškumą.	Patenkinamai: - netiksliai paaiškinti techninio izoliavimo brėžiniuose ir eskizuose naudojami sutartiniai žymėjimai ir sutrumpinimai; - neišsamiai apibūdintos vamzdžių įvairių alkūnių, sandūrų ir sąsaurų apvalkų išsklotinių braižymo taisyklės; - neišsamiai apibūdintos izoliacijos detalių žymėjimo taisyklės ir vamzdynų izoliavimo eiliškumas; - pateikta 35–64% informacijos. Gera: - paaiškinti techninio izoliavimo brėžiniuose ir eskizuose naudojami sutartiniai žymėjimai ir sutrumpinimai; - apibūdintos vamzdžių įvairių alkūnių, sandūrų ir sąsaurų apvalkų išsklotinių braižymo taisyklės; - apibūdintos izoliacijos detalių markiravimo taisyklės ir vamzdynų izoliavimo eiliškumas; - yra esminių klaidų;

		- pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - paaiškinti techninio izoliavimo brėžiniuose ir eskizuose naudojami sutartiniai žymėjimai ir sutrumpinimai; - apibūdintos vamzdžių įvairių alkūnių, sandūrų ir sąsaurų apvalkų išklotinių braižymo taisyklės; - apibūdintos izoliacijos detalių markiravimo taisyklės ir vamzdynų izoliavimo eiliškumas; - pateikta 85–100% informacijos.
3. Išmanyti laivų sistemų vamzdynų izoliavimui naudojamas medžiagas.	3.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų izoliacinės medžiagos. Užduotys: 3.1.1. Apibūdinti vamzdynų izoliavimo būdus. 3.1.2. Apibūdinti izoliacinės medžiagas, jų savybes ir Paaiškinti jų paskirtį. 3.1.3. Palyginti izoliacinės medžiagas pagal jų techninius parametrus.	Patenkinamai: - nepilnai Apibūdinti vamzdynų izoliavimo būdai; - nepakankamai apibūdintos ir paaiškintos izoliacinės medžiagos, jų savybes ir paskirtis; - palygintos tik kelios izoliacinės medžiagos pagal jų techninius parametrus; - pateikta 35–64% informacijos. Gera: - apibūdinti vamzdynų izoliavimo būdai; - apibūdintos izoliacinės medžiagos, jų savybes ir paaiškinta jų paskirtį; - palygintos izoliacinės medžiagos pagal jų techninius parametrus; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - apibūdinti vamzdynų izoliavimo būdai; - apibūdintos izoliacinės medžiagos, jų savybes ir paaiškinta jų paskirtį; - išsamiai palygintos izoliacinės medžiagos pagal jų techninius parametrus; - pateikta 85–100% informacijos.
4. Suprasti laivų sistemų vamzdynų izoliavimo technologinius procesus.	4.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų izoliavimo technologijos. Užduotys: 4.1.1. Apibūdinti laivų sistemų vamzdynų paskirtį ir izoliavimo būtinumą. 4.1.2. Paaiškinti vamzdžių, vamzdinės armatūros ir flanšinių sujungimų izoliavimo technologijas. 4.1.3. Apibūdinti izoliavimo darbų defektus ir jų šalinimo būdus. 4.1.4. Apibūdinti izoliavimo darbų kokybės technologinės kontrolės	Patenkinamai: - netiksliai apibūdinta laivų sistemų vamzdynų paskirtis ir nepaaiškintas izoliavimo būtinumas; - nepilnai paaiškintos vamzdžių, vamzdinės armatūros ir flanšinių sujungimų izoliavimo technologijos; - nepakankamai apibūdinti izoliavimo darbų defektai ir jų šalinimo būdai; - neišsamiai apibūdinta izoliavimo darbų kokybės technologinės kontrolės tvarka, taisyklės; - netiksliai apibūdinta izoliavimui naudojamų detalių komplektavimo dokumentacija ir nepilnai apibūdintos komplektavimo taisyklės. - pateikta 35–64% informacijos. Gera:

	tvarką, taisykles. 4.1.5. Apibūdinti izoliavimui naudojamų detalių komplektavimo dokumentaciją ir komplektavimo taisykles.	- apibūdinta laivų sistemų vamzdynų paskirtis ir paaiškintas izoliavimo būtinumas; - neišsamiai paaiškintos vamzdžių, vamzdinės armatūros ir flanšinių sujungimų izoliavimo technologijos; - apibūdinti izoliavimo darbų defektai ir jų šalinimo būdai; - apibūdinta izoliavimo darbų kokybės technologinės kontrolės tvarka, taisyklės; - apibūdinta izoliavimui naudojamų detalių komplektavimo dokumentacija ir apibūdintos komplektavimo taisyklės; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - apibūdinta laivų sistemų vamzdynų paskirtis ir paaiškintas izoliavimo būtinumas; - paaiškintos vamzdžių, vamzdinės armatūros ir flanšinių sujungimų izoliavimo technologijos; - apibūdinti izoliavimo darbų defektai ir jų šalinimo būdai; - apibūdinta izoliavimo darbų kokybės technologinės kontrolės tvarka, taisyklės; - apibūdinta izoliavimui naudojamų detalių komplektavimo dokumentacija ir apibūdintos komplektavimo taisyklės; - pateikta 85–100% informacijos.
5. Paruošti darbo vietą, parinkti tinkamus įrankius ir izoliacines medžiagas vamzdynų izoliavimui.	5.1. Tema. Vamzdynų izoliavimo darbo vieta, izoliavimui naudojami įrankiai, šablonai ir medžiagos. Užduotys: 5.1.1. Paruošti izoliavimo darbo vietą, parinkti reikalingas darbo priemones ir asmens apsaugos priemones. 5.1.2. Parinkti izoliacines medžiagas ir izoliavimo būdą pagal vamzdynų paskirtį. 5.1.3. Apskaičiuoti izoliacinių medžiagų kiekį pagal vamzdžių parametrus ir brėžinius.	Patenkinamai: - paruošta darbo vieta nėra tvarkinga ir nepilnai atitinka darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus; - paruoštos ne visos reikalingos priemonės izoliavimo darbams; - parinktos asmens apsaugos priemonės; - parinktos izoliacinės medžiagos ir izoliavimo būdas pagal vamzdynų paskirtį; - netiksliai apskaičiuotas izoliacinių medžiagų kiekis pagal vamzdžių parametrus ir brėžinius; - dirbta ilgiau nei nustatyta laiko norma; - reikėjo nuolatinių konsultacijų; - yra esminių klaidų, netikslumų. Gera: - paruošta darbo vieta tvarkinga, atitinka darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus; - paruoštos reikalingos priemonės izoliavimo darbams; - parinktos asmens apsaugos priemonės; - parinktos izoliacinės medžiagos ir izoliavimo būdas pagal vamzdynų paskirtį; - apskaičiuotas izoliacinių medžiagų kiekis

		pagal vamzdžių parametrus ir brėžinius; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą; - reikėjo konsultacijų; - yra neesminių klaidų, netikslumų. Puikiai: - paruošta darbo vieta tvarkinga, atitinka visus darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus; - paruoštos reikalingos priemonės izoliavimo darbams atlikti; - parinktos asmens apsaugos priemonės; - parinktos tinkamos izoliacinės medžiagos ir izoliavimo būdas pagal vamzdinių paskirtį; - tiksliai apskaičiuotas izoliacinių medžiagų kiekis pagal vamzdžių parametrus ir brėžinius; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą ir greičiau; - dirbta savarankiškai.
6. Gaminti vamzdinių izoliavimo segmentus.	6.1. Tema. Vamzdinių izoliavimo segmentų gaminimo technologijos. Užduotys: 6.1.1. Paruošti izoliavimo segmentus vamzdžių alkūnių, sąsiaurų ir T-formos sandūrų izoliavimui pagal šabloną, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais. 6.1.2. Gaminti izoliavimo segmentus vamzdinės armatūros ir flanšų izoliavimui pagal išsklotinių braižymo taisykles. 6.1.3. Kontroluoti izoliavimo segmentų gaminimo kokybę; 6.1.4. Ženklinti ir komplektuoti pagamintus izoliavimo segmentus.	Patenkinamai: - dirbta pagal technologiją, gaminti izoliavimo segmentai pagal šabloną, nepakankamai žino išsklotinių braižymo taisykles, nepakankamai kontroliuota izoliavimo segmentų gaminimo kokybė, ženklina ir komplektuoja pagamintus izoliavimo segmentus, dirbta ilgiau nei nustatyta laiko normą, nesutvarkyta darbo vieta, demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų, reikėjo nuolatinių konsultacijų, medžiagų sunaudota daugiau nei buvo paskaičiuota, dirba leistinų nuokrypių ribose. Gera: - dirbta pagal technologiją, gaminti izoliavimo segmentai pagal šabloną ir išsklotinių braižymo taisykles, kontroliuota izoliavimo segmentų gaminimo kokybė ženklina ir komplektuoja pagamintus izoliavimo segmentus, darbą atlieka per nustatytą laiko normą, sutvarkyta darbo vieta, demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų, reikėjo konsultacijų, medžiagų sunaudota tiek, kiek buvo paskaičiuota, darbas atliktas pagal techninius reikalavimus; - yra neesminių klaidų, netikslumų. Puikiai: - darbas atliktas pagal technologiją, per nustatytą laiko normą ir greičiau, gaminti izoliavimo segmentai pagal šabloną ir išsklotinių braižymo taisykles, kontroliuota

		izoliavimo segmentų gaminimo kokybė, ženklina ir komplektuoja pagamintus izoliavimo segmentus, sutvarkyta darbo vieta pagal nustatytus reikalavimus, demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų, dirbta savarankiškai, darbas atliktas pagal brėžinius ir techninius reikalavimus, medžiagų sunaudota tiek, kiek buvo paskaičiuota arba sutaupyta, darbas atliktas pagal brėžinius, nuokrypių nėra.
7. Izolijuoti vamzdynus.	7.1. Tema. Laivų sistemų vamzdynų izoliavimo technologijos. Užduotys: 7.1.1. Išnagrinėti vamzdyno izoliavimo technologinį procesą pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus. 7.1.2. Paruošti vamzdyną izoliavimo darbams. 7.1.3. Izolijuoti vamzdyną su izoliacine medžiaga, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais ir laikantis darbų saugos reikalavimų. 7.1.4. Nustatyti izoliavimo darbų defektus ir parinkti tinkamus defektų šalinimo būdus.	Patenkinamai: - nepilnai paruoštas vamzdynas izoliavimo darbams; - dirbta pagal vamzdyno izoliavimo technologiją, vadovaujantis brėžiniais ir standarto reikalavimais; - dirbta ilgiau nei nustatyta laiko norma; - nesutvarkyta darbo vieta; - demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - netiksliai nustatyti izoliavimo darbų defektai; - neparinkti tinkami defektų šalinimo būdai; - reikėjo nuolatinų konsultacijų; - medžiagų sunaudota daugiau nei buvo paskaičiuota; - dirbta leistinų nuokrypių ribose. Gera: - paruoštas vamzdynas izoliavimo darbams; - dirbta pagal vamzdyno izoliavimo technologiją, vadovaujantis brėžiniais ir standarto reikalavimais; - darbas atliktas per nustatytą laiko normą; - sutvarkyta darbo vieta; - demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - nustatyti izoliavimo darbų defektai; - parinkti defektų šalinimo būdai; - reikėjo konsultacijų; - medžiagų sunaudota tiek, kiek paskaičiuota; - dirbta leistinų nuokrypių ribose; - darbas atliktas pagal techninius reikalavimus. Puikiai: - tinkamai paruoštas vamzdynas izoliavimo darbams; - dirbta pagal vamzdyno izoliavimo technologiją, vadovaujantis brėžiniais ir standarto reikalavimais, nuokrypių nėra; - darbas atliktas per nustatytą laiko normą ir greičiau;

		- sutvarkyta darbo vieta pagal nustatytus reikalavimus; - demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - nustatyti izoliavimo darbų defektai; - parinkti tinkami defektų šalinimo būdai; - dirbta savarankiškai; - medžiagų sunaudota tiek, kiek paskaičiuota ir sutaupyta.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita, aiškinimas, diskusija, pokalbis, apibūdinimas, minčių lietus, analizė, vaizdinių demonstravimas, literatūros panaudojimas, darbas grupėse, brėžinių skaitymas, klausimai – atsakymai, užduočių atlikimas, savarankiškas darbas, komandinis darbas, veiklos procesų stebėjimas, vertinimas, testavimas, rezultatų apibendrinimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas. 2. Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų pateikta bendradarbiavimo informacija. 3. Vamzdynų izoliavimo brėžiniai, eskizai, schemos, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra. 4. Testai ir darbų atlikimo užduotys turimiems gebėjimams vertinti.	
	Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai. Vizualizuoti pavyzdžiai. Technologinės kortelės. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Izoliacinių medžiagų, vamzdyno izoliavimo segmentų pavyzdžiai. Vamzdžių izoliavimo maketas, šablonai. Skardos lakštai. Braižybos komplektai. Matavimo įrankiai. Plaktukai. Dildės. Kampuočiai. Kampiniai šlifuočiai. Suktuvai. Gręžtuvai. Srieginiai suktuvai. Darbastaliai. Valcavimo, zigavimo, lazerinės staklės.	
	Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios dirbtuvės (25 darbo vietos).	
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas.	
	Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Įgyta profesine kvalifikacija ir kompetencijos laivų statybos ir remonto srityje bei vamzdynų izoliavimo darbų srityje.	
Modulio rengėjai	Vidmantas Damulis	

5.4.4. Modulio „Ventiliacijos ortakių gamyba ir montavimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją gaminti ir montuoti ventiliacijos ortakius.

Modulio pavadinimas	Ventiliacijos ortakių gamyba ir montavimas	
Modulio kodas	3071609	
LTKS lygis	III	
Apimtis kreditais	4	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: atlikti šaltkalvystės darbus; atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus; paruošti laivų sistemų vamzdžius; rinkti vamzdinių mazgus; montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdinius ir įrenginius.	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinis darbas, skaitmeninis raštingumas, bendravimas tarptautinėje erdvėje, mokymasis mokytis ir savarankiškas problemų sprendimas, sauga darbe, sveikatos bei aplinkos tausojimas.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)
1. Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus gaminant ir montuojant ortakių elementus.	1.1. Tema. Ventiliacijos ortakių elementų gamintojo ir montuotojo saugos ir sveikatos reikalavimai. Užduotys: 1.1.1. Paaiškinti darbų saugos reikalavimus keliamus darbo vietoms, įrankiams ir įrengimams gaminant ortakius. 1.1.2. Apibūdinti darbų saugos reikalavimus atliekant ortakių elementų montavimo darbus laivuose.	Patenkinamai: - neišsamiai paaiškinti darbų saugos reikalavimai keliami darbo vietoms, įrankiams ir įrengimams gaminant ortakių elementus; - apibūdinti darbų saugos reikalavimus atliekant ortakių elementų montavimo darbus laivuose; - yra esminių klaidų - pateikta 35–64% informacijos. Gerai: - paaiškinti darbų saugos reikalavimai keliami darbo vietoms, įrankiams ir įrengimams gaminant ortakių elementus; - apibūdinti darbų saugos reikalavimus atliekant ortakių elementų montavimo darbus laivuose; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - išsamiai paaiškinti darbų saugos reikalavimai keliami darbo vietoms, įrankiams ir įrengimams gaminant ortakių elementus; - apibūdinti darbų saugos reikalavimus atliekant ortakių elementų montavimo darbus laivuose; - pateikta 85–100% informacijos.

2. Taikyti ventiliacijos ortakių ir jų konstrukcinių elementų brėžinių skaitymo taisykles.	2.1. Tema. Ventiliacijos ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo brėžiniai, eskizai. Užduotys: 2.1.1. Paaiškinti brėžiniuose, eskizuose naudojamus sutartinius žymėjimus ir sutrumpinimus. 2.1.2. Išnagrinėti ortakių detalių projekcijas brėžiniuose ir nustatyti ryšį tarp jų. 2.1.3. Paaiškinti ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo eiliškumą pagal brėžinius.	Patenkinamai: - neišsamiai paaiškinti brėžiniuose, eskizuose naudojami sutartiniai žymėjimai ir sutrumpinimai; - nenuosekliai išnagrinėtos ortakių detalių projekcijos brėžiniuose ir netiksliai nustatyti ryšiai tarp jų; - nenuosekliai paaiškintas ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo eiliškumas pagal darbo brėžinius; - pateikta 35–64% informacijos. Gera: - paaiškinti brėžiniuose, eskizuose naudojami sutartiniai žymėjimai ir sutrumpinimai; - išnagrinėtos ortakių detalių projekcijos brėžiniuose ir nustatyti ryšiai tarp jų; - paaiškintas ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo eiliškumas pagal darbo brėžinius; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - išsamiai paaiškinti brėžiniuose, eskizuose naudojami sutartiniai žymėjimai ir sutrumpinimai; - išnagrinėtos ortakių detalių projekcijos brėžiniuose ir nustatyti ryšiai tarp jų; - paaiškintas ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo eiliškumas pagal darbo brėžinius; - pateikta 85–100% informacijos.
3. Suprasti ortakių konstravimo ypatumus.	3.1. Tema. Ventiliacijos ortakių konstrukciniai elementai. Užduotys: 3.1.1. Išvardinti ortakių konstrukcinius elementus ir Paaiškinti jų paskirtį. 3.1.2. Apibūdinti medžiagas naudojamas ortakių elementų gamyboje. 3.1.3. Apibūdinti ortakių grandžių jungtis ir sujungimo būdus. 3.1.4. Apibūdinti ortakių detalių susijungimų sandarinimo medžiagas. 3.1.5. Apibūdinti ortakių elementų tvirtinimo	Patenkinamai: - nepilnai išvardinti ortakių konstrukciniai elementai ir nepakankamai paaiškinta jų paskirtis; - neišsamiai apibūdintos medžiagos naudojamos ortakių elementų gamyboje; - nepakankamai apibūdintos ortakių grandžių jungtys ir sujungimo būdai; - netiksliai apibūdintos ortakių detalių susijungimų sandarinimo medžiagos ir ortakių elementų tvirtinimo detalės; - pateikta 35–64% informacijos. Gera: - išvardinti ortakių konstrukciniai elementai ir paaiškinta jų paskirtis; - apibūdintos medžiagos naudojamos ortakių elementų gamyboje; - apibūdintos ortakių grandžių jungtys ir sujungimo būdai;

	detales.	- apibūdintos ortakių detalių susijungimų sandarinimo medžiagos ir ortakių elementų tvirtinimo detalės; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - išvardinti ortakių konstrukciniai elementai ir paaiškinta jų paskirtis; - apibūdintos medžiagos naudojamos ortakių elementų gamyboje; - apibūdintos ortakių grandžių jungtys ir sujungimo būdai; - apibūdintos ortakių detalių susijungimų sandarinimo medžiagos ir ortakių elementų tvirtinimo detalės; - pateikta 85–100% informacijos.
4. Suprasti ortakių elementų gaminimo technologinius procesus.	4.1. Tema. Ventiliacijos ortakių elementų gaminimo technologijos. Užduotys: 4.1.1. Paaiškinti ortakių elementų gamyboje naudojamų įrankių, įrangos paskirtį ir naudojimo instrukcijas. 4.1.2. Apibūdinti ventiliacijoje naudojamų ortakių tipus ir paskirtį. 4.1.3. Apibūdinti ortakių elementų gaminimo būdus. 4.1.4. Paaiškinti apvalaus ortakio elementų gaminimo technologinę seką. 4.1.5. Paaiškinti stačiakampio formos ortakio elementų gaminimo technologiją. 4.1.6. Nurodyti ortakio elementų defektus ir paaiškinti jų šalinimo būdus. 4.1.7. Paaiškinti ortakių elementų markiravimo ir komplektavimo principus.	Patenkinamai: - paaiškinta ortakių elementų gamyboje naudojamų įrankių, įrangos paskirtis ir naudojimo instrukcijos; - nepilnai apibūdinti ventiliacijoje naudojami ortakių tipai ir paskirtis; - nepilnai apibūdinti ortakių elementų gaminimo būdai; - nepakankamai paaiškinta apvalaus ortakio elementų gaminimo technologinė seka; - nepakankamai paaiškinta stačiakampio formos ortakio elementų gaminimo technologija; - netiksliai nurodyti ortakio elementų defektai ir nepilnai paaiškinti jų šalinimo būdai; - nepakankamai paaiškinti ortakių elementų markiravimo ir komplektavimo principai; - pateikta 35–64% informacijos. Gera: - paaiškinta ortakių elementų gamyboje naudojamų įrankių, įrangos paskirtis ir naudojimo instrukcijos; - apibūdinti ventiliacijoje naudojami ortakių tipai ir paskirtis; - apibūdinti ortakių elementų gaminimo būdai; - paaiškinta apvalaus ortakio elementų gaminimo technologinė seka; - paaiškinta stačiakampio formos ortakio elementų gaminimo technologija; - nurodyti ortakio elementų defektai, bet nepilnai paaiškinti jų šalinimo būdai; - paaiškinti ortakių elementų markiravimo ir komplektavimo principai; - yra neesminių klaidų;

		- pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - paaiškinta ortakių elementų gamyboje naudojamų įrankių, įrangos paskirtis ir naudojimo instrukcijos; - apibūdinti ventiliacijoje naudojami ortakių tipai ir paskirtis; - apibūdinti ortakių elementų gaminimo būdai; - išsamiai paaiškinta apvalaus ortakio elementų gaminimo technologinė seka; - paaiškinta stačiakampio formos ortakio elementų gaminimo technologija; - nurodyti ortakio elementų defektai ir paaiškinti jų šalinimo būdai; - paaiškinti ortakių elementų markiravimo ir komplektavimo principai - pateikta 85–100% informacijos.
5. Išmanyti ortakių elementų montavimo technologiją.	5.1. Tema. Ortakių elementų montavimo technologijos. Užduotys: 5.1.1. Apibūdinti atskirų ortakių elementų jungimo į grandis tvarką. 5.1.2. Apibūdinti ortakių elementų montavimui naudojamus įrankius ir palypėjimo įrenginius. 5.1.3. Paaiškinti vertikalių ir horizontalių ortakių montavimo darbų technologijas. 5.1.4. Atpažinti ortakių elementų montavimo defektus ir paaiškinti jų šalinimo būdus.	Patenkinamai: - nepilnai apibūdinta atskirų ortakių elementų jungimo į grandis tvarka; - apibūdinti ortakių elementų montavimui naudojami įrankiai ir palypėjimo įrenginiai; - nepakankamai paaiškintos vertikalių ir horizontalių ortakių montavimo darbų technologijos; - nepilnai atpažinti ortakių elementų montavimo defektai, nepakankamai paaiškinti jų šalinimo būdai; - pateikta 35–64% informacijos. Gera: - apibūdinta atskirų ortakių elementų jungimo į grandis tvarka; - apibūdinti ortakių elementų montavimui naudojami įrankiai ir palypėjimo įrenginiai; - paaiškintos vertikalių ir horizontalių ortakių montavimo darbų technologijos; - atpažinti ortakių elementų montavimo defektai, bet neišsamiai paaiškinti jų šalinimo būdai; - yra neesminių klaidų; - pateikta 65–84% informacijos. Puikiai: - apibūdinta atskirų ortakių elementų jungimo į grandis tvarka; - apibūdinti ortakių elementų montavimui naudojami įrankiai ir palypėjimo įrenginiai; - išsamiai paaiškintos vertikalių ir horizontalių ortakių montavimo darbų technologijos; - atpažinti ortakių elementų montavimo defektai ir paaiškinti jų šalinimo būdai;

		- pateikta 85–100% informacijos.
6. Paruošti darbo vietą ir parinkti įrankius, įrangą ir medžiagas ortakių elementų gamybai.	6.1. Tema. Ortakių elementų gaminimo darbo vieta, naudojami įrankiai, įranga ir medžiagos. Užduotys: 6.1.1. Paruošti ortakio elementų gamybai darbo vietą ir parinkti reikalingus įrankius, įrangą ir pagalbines priemones. 6.1.2. Parinkti medžiagą ir paskaičiuoti reikiamą kiekį pasirinktai ortakio elementui pagaminti pagal brėžinį ir standarto reikalavimus. 6.1.3. Parinkti asmens saugos priemones gaminant ortakio elementą.	Patenkinamai: - paruošta ortakio elementų gamybai darbo vieta nėra tvarkinga ir nepilnai atitinka darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus; - parinktos asmens saugos priemonės; - paruošti ne visi reikalingi įrankiai, įranga ir pagalbinės priemonės; - parinkta medžiaga ortakių elementų gamybai; - netiksliai paskaičiuotas medžiagos kiekis ortakio elementui gaminti pagal brėžinį ir standarto reikalavimus; - dirbta ilgiau nei nustatyta laiko norma; - reikėjo nuolatinių konsultacijų - yra esminių klaidų, netikslumų. Gera: - paruošta ortakio elementų gamybai darbo vieta tvarkinga, atitinka darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus; - parinktos asmens saugos priemonės; - paruošti reikalingi įrankiai, įranga ir pagalbinės priemonės; - parinkta medžiaga ortakių elementų gamybai; - paskaičiuotas medžiagos kiekis ortakio elementui gaminti pagal brėžinį ir standarto reikalavimus; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą; - reikėjo konsultacijų; - yra neesminių klaidų, netikslumų. Puikiai: - paruošta ortakio elementų gamybai darbo vieta tvarkinga, atitinka visus darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus; - parinktos asmens saugos priemonės; - paruošti reikalingi įrankiai, įranga ir pagalbinės priemonės; - parinkta medžiaga ortakių elementų gamybai; - tiksliai paskaičiuotas medžiagos kiekis ortakio elementui gaminti pagal brėžinį ir standarto reikalavimus; - užduotys atliktos per nustatytą laiko normą ir greičiau; - dirbta savarankiškai.
7. Gaminti ventiliacijos ortakių elementus.	7.1. Tema. Apvalių ortakių elementų gaminimo technologija. Užduotys: 7.1.1. Išnagrinėti ortakio elemento gamybos	Patenkinamai: - nepakankamai išnagrinėti ortakio elementų gamybos technologiniai procesai; - pagaminti detalės ruošiniai pagal šablonus ir brėžinius; - dirbta pagal technologiją, demonstruoti

	technologinį procesą. 7.1.2. Gaminti elemento ruošinius pagal parengtą šabloną. 7.1.3. Gaminti ortakio elementą pagal surinkimo technologiją, demonstruojant darbo įgūdžius su įrenginiais ir laikantis darbų saugos reikalavimų. 7.1.4. Nustatyti detalės defektus ir parinkti tinkamus defektų šalinimo būdus. 7.1.5. Atlikti ortakio elementų ženklinimą ir komplektavimą. 7.2. Tema. Stačiakampių ortakio elementų gaminimo technologija. Užduotys: 7.2.1. Išnagrinėti ortakio elemento gamybos technologinį procesą. 7.2.2. Gaminti ortakio elemento ruošinius pagal brėžinį. 7.2.3. Surinkti ortakio elementą pagal surinkimo technologiją, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais ir įrenginiais ir laikantis darbų saugos taisyklių. 7.2.4. Nustatyti detalės surinkimo defektus ir parinkti tinkamus defektų šalinimo būdus. 7.2.5. Atlikti ortakio elementų ženklinimą ir komplektavimą.	darbo įgūdžiai su įrenginiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - dirba ilgiau nei nustatyta laiko norma; - nesutvarkyta darbo vieta; - netiksliai nustatyti detalės defektai ir parinkti defektų šalinimo būdai; - ženkлина ir komplektuoja ortakio elementus; - reikėjo nuolatinių konsultacijų; - medžiagų sunaudota daugiau nei buvo paskaičiuota; - dirba leistinų nuokrypių ribose. Gera: - Išnagrinėti ortakio elementų gamybos technologiniai procesai; - pagaminti detalės ruošiniai pagal šablonus ir brėžinius; - dirbta pagal technologiją, demonstruoti darbo įgūdžiai su įrenginiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - darbą atliktas per nustatytą laiko normą; - sutvarkyta darbo vieta; - nustatyti detalės defektai ir parinkti defektų šalinimo būdai; - ženkлина ir komplektuoja ortakio elementus; - reikėjo konsultacijų; - medžiagų sunaudota tiek, kiek buvo paskaičiuota; - darbas atliktas pagal techninius reikalavimus; - dirbta leistinų nuokrypių ribose; - yra neesminių klaidų. Puikiai: - Išnagrinėti ortakio elementų gamybos technologiniai procesai; - pagaminti detalės ruošiniai pagal šablonus ir brėžinius; - dirbta pagal technologiją, demonstruoti darbo įgūdžiai su įrenginiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - darbas atliktas per nustatytą laiko normą ir greičiau; - sutvarkyta darbo vieta pagal nustatytus reikalavimus; - tiksliai nustatyti detalės defektai ir parinkti defektų šalinimo būdai; - ženkлина ir komplektuoja ortakio elementus; - dirbta savarankiškai; - medžiagų sunaudota tiek, kiek buvo paskaičiuota arba sutaupyta; - nuokrypių nėra.
--	---	---

8. Montuoti ventiliacijos ortakius.	8.1. Tema. Ventiliacijos ortakų montavimo technologijos. Užduotys: 8.1.1. Išnagrinėti ortakio montavimo technologinius procesus pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus. 8.1.2. Atlikti ortakio montavimo paruošiamuosius darbus. 8.1.3. Parinkti ortakų grandžių jungtis ir sujungimo būdus. 8.1.4. Parinkti ortakio grandžių sandarinimo medžiagas pagal sujungimo būdą ir standartų reikalavimus. 8.1.5. Ortakio stambių grandžių surinkimas ir montavimas pagal brėžinius, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais ir laikantis visų darbų saugos reikalavimų.	Patenkinamai: - nepakankamai išnagrinėti ortakio montavimo technologiniai procesai pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus; - netiksliai atlikti ortakio montavimo paruošiamieji darbai; - parinktos ortakų grandžių jungtys ir sujungimo būdai; - netiksliai parinktos ortakio grandžių sandarinimo medžiagos pagal sujungimo būdą ir standartų reikalavimus; - dirbta ilgiau nei nustatyta laiko norma; - nesutvarkyta darbo vieta; - demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - reikėjo nuolatinų konsultacijų; - dirbta leistinų nuokrypių ribose. Gera: - išnagrinėti ortakio montavimo technologiniai procesai pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus; - atlikti ortakio montavimo paruošiamieji darbai; - parinktos ortakų grandžių jungtys ir sujungimo būdai; - parinktos ortakio grandžių sandarinimo medžiagos pagal sujungimo būdą ir standartų reikalavimus; - darbas atliktas per nustatytą laiko normą; - sutvarkyta darbo vieta; - demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - reikėjo konsultacijų; - darbas atliktas pagal techninius reikalavimus; - dirbta leistinų nuokrypių ribose; - yra neesminių klaidų, netikslumų. Puikiai: - išnagrinėti ortakio montavimo technologiniai procesai pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus; - atlikti ortakio montavimo paruošiamieji darbai; - parinktos ortakų grandžių jungtys ir sujungimo būdai; - parinktos ortakio grandžių tinkamos sandarinimo medžiagos pagal sujungimo būdą ir standartų reikalavimus; - dirbta pagal brėžinius ir montavimo technologiją, nuokrypių nėra; - darbas atliktas per nustatytą laiko normą ir greičiau;
---	--	---

		- sutvarkyta darbo vieta pagal nustatytus reikalavimus; - demonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; - dirbta savarankiškai.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Paskaita, aiškinimas, diskusija, pokalbis, apibūdinimas, minčių lietus, analizė, vaizdinių demonstravimas, literatūros panaudojimas, darbas grupėse, brėžinių skaitymas, klausimai – atsakymai, užduočių atlikimas, savarankiškas darbas, komandinis darbas, veiklos procesų stebėjimas, vertinimas, testavimas, rezultatų apibendrinimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: 1. Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas. 2. Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų pateikta informacija. 3. Ventiliacijos ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo brėžiniai, eskizai, technologinės kortelės, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra. 4. Testai ir darbų atlikimo užduotys turimiems gebėjimams vertinti.	
	Mokymo/si priemonės: Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis. Testai. Vizualizuoti pavyzdžiai. Technologinės kortelės. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra. Ortakių elementų, sandarinimo medžiagų, ortakių grandžių jungčių, šablonų pavyzdžiai. Skardos lakštai. Braižybos komplektai. Matavimo įrankiai. Plaktukai. Dildės. Kampuočiai. Kampiniai šlifukliai. Suktuvai. Gręžtuvai. Srieginiai suktuvai. Darbastaliai. Valcavimo, zigavimo, lazerinės staklės.	
	Kiti ištekliai: Teorinio mokymo kabinetas (25 darbo vietos). Mokomosios dirbtuvės (25 darbo vietos).	
Mokytojų kvalifikacija	Teorinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Aukštasis inžinerinis išsilavinimas.	
	Praktinio mokymo profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: Profesinis pasirengimas atitinkantis profesijos mokytojui keliamus Lietuvos Respublikos teisės aktuose numatytus reikalavimus. Pedagogo kvalifikacija įgyta Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Įgyta profesinė kvalifikacija ir kompetencijos laivų statybos ir remonto srityje bei ventiliacijos ortakių elementų gamybos ir montavimo srityje.	
Modulio rengėjai	Vidmantas Damulis	