**LAIVŲ SISTEMŲ IR ĮRENGINIŲ MONTUOTOJO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(Programos pavadinimas)

Programos valstybinis kodas ir apimtis mokymosi kreditais:

M43071605, M44071606 – programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, 60 mokymosi kreditų

T43071601 – programa, skirta tęstiniam profesiniam mokymui, 50 mokymosi kreditų

Kvalifikacijos pavadinimas – laivų sistemų ir įrenginių montuotojas

Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS) – IV)

Minimalus reikalaujamas išsilavinimas kvalifikacijai įgyti:

M43071605 – pagrindinis išsilavinimas ir mokymasis vidurinio ugdymo programoje

T43071601, M44071606 – vidurinis išsilavinimas

Reikalavimai profesinei patirčiai (jei taikomi) – nėra

Metalų gamybos ir apdirbimo, mašinų ir elektroninių įrenginių gamybos ir remonto sektorinio profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo modulinę profesinio mokymo programą. Sprendimą įteisinančio posėdžio, įvykusio 2015 m. rugpjūčio 4 d., protokolo Nr. ST2-27.

# 1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

**Programos paskirtis.** 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 ortakių 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.

**Būsimo darbo specifika.** 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.

**2. PROGRAMOS PARAMETRAI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valstybinis kodas** | **Modulio pavadinimas** | **LTKS lygis** | **Apimtis mokymosi kreditais** | **Kompetencijos** | **Kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai** |
| **Įvadinis modulis (iš viso 1 mokymosi kreditas)** |
| 4000005 | Įvadas į profesiją | IV | 1 | Pažinti profesiją. | Apibūdinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesiją ir jos teikiamas galimybes.Paaiškinti mokymosi laivų sistemų ir įrenginių montuotojo modulinėje programoje formas ir metodus, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijus ir mokymosi pasiekimų demonstravimoPaaiškinti pagrindinius laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinės etikos principus ir aplinkos tausojimo būdus.Demonstruoti jau turimus, neformaliu ir/ar savaiminiu būdu įgytus, laivų sistemų ir įrenginių montuotojo kvalifikacijai būdingus bei reikalingus gebėjimus.Įsivertinti trūkstamą pasirengimą, kuris reikalingas mokymuisi programoje. |
| **Bendrieji moduliai (iš viso 4 mokymosi kreditai)** |
| 4102201 | Saugus elgesys ekstremaliose situacijose | IV | 1 | Saugiai elgtis ekstremaliose situacijose. | Išmanyti ekstremalių situacijų tipus, galimus pavojus.Išmanyti saugaus elgesio ekstremaliose situacijose reikalavimus ir instrukcijas, garsinius civilinės saugos signalus. |
| 4102105 | Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas | IV | 1 | Reguliuoti fizinį aktyvumą. | Išmanyti fizinio aktyvumo formas.Demonstruoti asmeninį fizinį aktyvumą.Taikyti fizinio aktyvumo formas, atsižvelgiant į darbo specifiką. |
| 4102203 | Darbuotojų sauga ir sveikata | IV | 2 | Tausoti sveikatą ir saugiai dirbti. | Paaiškinti bendrus saugos ir sveikatos reikalavimus, saugos ir sveikatos reikalavimus ypatingais atvejais, pirmos medicininės pagalbos suteikimo ypatumus.Demonstruoti individualių apsaugos priemonių panaudojimą įvairiuose laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesuose.Suteikti pirmąją medicininę pagalbą įvairiose situacijose |
| **Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai)** |
| *Privalomieji (iš viso 45 mokymosi kreditai)* |
| 3071620 | Šaltkalvystės darbų atlikimas | III | 10 | Atlikti šaltkalvystės darbus. | Paruošti šaltkalvio darbo vietą.Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimus mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais. Naudotis įvairiais matavimo įrankiais ir prietaisais.Suprasti konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikaciją, plienų markes, plienų panaudojimą šaltkalvystės darbuose. Suprasti techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius. Paaiškinti žymėjimo technologiją ir žymėjimo įrankių naudojimo taisykles.Paaiškinti kirtimo būdus ir kirtimo įrankių naudojimo taisykles. Paaiškinti lyginimo ir lenkimo esmę, technologijas, naudojamus įrankius ir įtaisus.Paaiškinti rankinio pjūklelio konstrukciją, pjūklelio juostelės parametrus, pjovimo technologiją. Paaiškinti dildžių klasifikaciją, dildžių pasirinkimą, dildymo būdus, dildymo technologiją.Paaiškinti gręžimo proceso esmę, grąžtų tipus ir naudojimo paskirtį, gręžimo technologiją.Paaiškinti sriegimo esmę, sriegių profilius ir parametrus, sriegių sistemas, naudojamus įrankius, sriegimo technologiją. Paaiškinti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimus, dirbant su jais.Paruošti šaltkalvio darbo vietą.Naudotis įvairiais matavimo įrankiais ir prietaisais.Atlikti žymėjimo darbus.Atlikti kirtimo darbus.Atlikti lyginimo ir lenkimo darbus.Pjauti rankiniu pjūkleliu.Atlikti dildymo darbus.Atlikti gręžimo darbus.Sriegti išorinius ir vidinius sriegius.Saugiai atlikti šaltkalvystės darbus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais. |
| 3071621 | Elektrolankinis suvirinimas | III | 5 | Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. | Išmanyti elektrolankinio suvirinimo principus.Apibūdinti suvirinimo įrangos veikimo principus.Analizuoti įvairias vamzdžių suvirinimo jungtis. Skirti įvairių metalų ir jų lydinių savybes ir suvirinamumą.Parinkti suvirinimo medžiagas.Analizuoti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo technologiją ir suvirinimo režimus.Paaiškinti suvirinimo kokybės tikrinimo ir užtikrinimo procesą.Saugiai atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukcijas.Suvirinti vamzdžių jungčių siūles įvairiose padėtyse. |
| 4071651 | Laivų sistemų vamzdžių paruošimas | IV | 10 | Paruošti laivų sistemų vamzdžius. | Išvardinti ir paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietai keliamus reikalavimus, paruošiant laivų sistemų vamzdžius. Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimus laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.Suprasti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagas, vamzdžių nomenklatūrą, pagrindines charakteristikas ir keliamus reikalavimus. Suprasti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus. Paaiškinti laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologiją, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principus.Išmanyti šablonų rūšis, medžiagas ir gaminimo technologijas.Išmanyti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdus, lenkimo technologijas, įrenginius, jų veikimo principus, techninius duomenis.Išmanyti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdus ir technologijas įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.Apibūdinti laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisus ir išbandymų technologijas.Paaiškinti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklinimo tvarką.Suprasti ekonomikos pagrindus, paaiškinti ekonominių skaičiavimų principus ir tvarką, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Paaiškinti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimą, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.Paaiškinti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektus.Parengti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietą, paruošiant laivų sistemų vamzdžius.Žymėti ir pjauti laivų sistemų vamzdžius. Parinkti medžiagas ir gaminti šablonus.Lenkti laivų sistemų vamzdžius įvairiais būdais.Apdirbti vamzdžių galus įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.Atlikti laivų sistemų vamzdžių hidraulinius išbandymus.Atlikti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolæ ir ženklinimą.Atlikti ekonominius skaičiavimus, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Panaudoti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.Parengti verslo planą, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos. |
| 4071657 | Vamzdynų mazgų surinkimas | IV | 10 | Rinkti vamzdynų mazgus. | Suprasti vamzdynų mazgų ir jų konstrukcinių elementų surinkimo brėžinių skaitymui keliamus reikalavimus.Suprasti vamzdynų mazgų jungiamųjų dalių paskirtį.Apibūdinti vamzdinę armatūrą.Išmanyti vamzdynų mazgų sujungimų būdus.Suprasti vamzdynų mazgų surinkimo technologinius procesus.Paruošti darbo vietą ir parinkti įrankius, įrangą ir pagalbines priemones saugiam vamzdynų mazgų surinkimui.Skirti vamzdynų mazgų konstrukcinius elementus pagal technologinius procesus.Surinkti vamzdynų mazgus pagal surinkimo brėžinius.Patikrinti vamzdyno mazgo surinkimo kokybę. |
| 4071658 | Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas | IV | 10 | Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius. |  Suprasti laivų sistemų vamzdynų klasifikaciją, paskirtį, principines montavimo schemas ir brėžinius.Išmanyti laivų sandarą, korpuso konstrukciją, patalpų išplanavimą.Suprasti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principus, montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.Apibūdinti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumus ir darbų seką, saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekant montavimo darbus laive.Apibūdinti sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarką.Suprasti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką laive, išmontavimo seką ir ženklinimo reikalavimus.Suprasti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką ceche, konkrečių trūkumų šalinimo technologijas, remontuojant vamzdžius ir armatūrą.Apibūdinti šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarką, šilumokaičių vamzdelių restauravimo darbų seką.Apibūdinti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimus.Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive.Montuoti laivų sistemų vamzdynų mechanizmus ir šilumokaičius pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.Montuoti laivų sistemų vamzdynus laive.Atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymus ir priėmimą. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymą laive, vamzdynų išmontavimą ir ženklinimą. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymą ceche, konkrečių trūkumų šalinimą, remontuojant vamzdžius ir armatūrą.Išmontuoti, išardyti, atlikti šilumokaičių vamzdelių restauravimą ir surinkti šilumokaičius. Atlikti šilumokaičių sandarumo bandymus pagal reikalavimus. |
| **Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)** |
| 3071624 | Dujinis vamzdžių suvirinimas | III | 5 | Atlikti vamzdžių dujinio suvirinimo darbus. | Išmanyti dujinio suvirinimo įrangą, jos konstrukciją ir priežiūrą.Išanalizuoti vamzdžių suvirinimo technologiją.Skirti suvirinimo medžiagas pagal technologinę paskirtį.Taikyti dujinio suvirinimo režimus.Pasiruošti vamzdžių jungtis suvirinimui.Suvirinti vamzdžių jungtis kairiniu būdu.Suvirinti vamzdžių jungtis dešininiu būdu. |
| 4071663 | Vamzdžių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje | IV | 5 | Suvirinti vamzdžius nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG). | Apibūdinti lankinio suvirinimo nelydžiu elektrodu įrangos veikimo principą.Išmanyti vamzdžių suvirinimo TIG būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologinį procesą.Parinkti suvirinimo medžiagas suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.Parinkti suvirinimo režimus.Suprasti svirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei.Žinoti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus suvirinant nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje bei parinkti tinkamas saugos priemones.Paruošti vamzdžių jungtis suvirinimui.Suvirinti plonasienių vamzdžių jungtis.  Suvirinti storasienių vamzdžių jungtis. |
| 3071625 | Laivų sistemų vamzdynų izoliavimas | III | 5 | Izoliuoti laivų sistemų vamzdynus. | Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus izoliuojant laivų sistemų vamzdynus.Suprasti vamzdynų techninio izoliavimo brėžinius.Išmanyti laivų sistemų vamzdynų izoliavimui naudojamas medžiagas.Suprasti laivų sistemų vamzdynų izoliavimo technologinius procesus.Paruošti darbo vietą, parinkti tinkamus įrankius ir izoliacines medžiagas vamzdynų izoliavimui.Gaminti vamzdynų izoliavimo segmentus.Izoliuoti vamzdynus. |
| 4071664 | Ventiliacijos ortakių gamyba ir montavimas | IV | 5 | Gaminti ir montuoti ventiliacijos ortakius. | Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus gaminant ir montuojant ortakių elementus.Taikyti ventiliacijos ortakių ir jų konstrukcinių elementų brėžinių skaitymo taisykles.Suprasti ortakių konstravimo ypatumus.Suprasti ortakių elementų gaminimo technologinius procesus. Išmanyti ortakių elementų montavimo technologiją.Paruošti darbo vietą ir parinkti įrankius, įrangą ir medžiagas ortakių elementų gamybai.Gaminti ventiliacijos ortakių elementus.Montuoti ventiliacijos ortakius. |
| **Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)** |
| 4000004 | Įvadas į darbo rinką | IV | 5 | Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje. | 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. |

**3. REKOMENDUOJAMA MODULIŲ SEKA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valstybinis kodas** | **Modulio pavadinimas** | **LTKS lygis** | **Apimtis mokymosi kreditais** | **Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)** |
| 4000005 | Įvadas į profesiją | IV | 1 | - |
| 4102203 | Darbuotojų sauga ir sveikata | IV | 2 | - |
| 3071620 | Šaltkalvystės darbų atlikimas | III | 10 | - |
| 3071621 | Elektrolankinis suvirinimas | III | 5 | Atlikti šaltkalvystės darbus |
| 4071651 | Laivų sistemų vamzdžių paruošimas | IV | 10 | Atlikti šaltkalvystės darbus.Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. |
| 4071657 | Vamzdynų mazgų surinkimas | IV | 10 | Atlikti šaltkalvystės darbus.Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus.Paruošti laivų sistemų vamzdžius. |
| 4071658 | Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas | IV | 10 | Atlikti šaltkalvystės darbus.Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus.Paruošti laivų sistemų vamzdžius.Rinkti vamzdynų mazgus. |
| 4000004 | Įvadas į darbo rinką | IV | 5 | Atlikti šaltkalvystės darbus.Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus.Paruošti laivų sistemų vamzdžius.Rinkti vamzdynų mazgus.Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius. |

# 4. PROGRAMOS STRUKTŪRA, VYKDANT PIRMINĮ IR TĘSTINĮ PROFESĮ MOKYMĄ

|  |
| --- |
| **Kvalifikacija – laivų sistemų ir įrenginių montuotojas, LTKS lygis: IV** |
| **Programos, skirtos pirminiam profesiniam mokymui, struktūra** | **Programos, skirtos tęstiniam profesiniam mokymui, struktūra** |
| *Įvadinis modulis (iš viso1 mokymosi kreditas)*Įvadas į profesiją, 1 mokymosi kreditas  | *Įvadinis modulis (0 mokymosi kreditų)*– |
| *Bendrieji moduliai (iš viso 4 mokymosi kreditai)*Saugus elgesys ekstremaliose situacijose, 1 mokymosi kreditas.Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas, 1 mokymosi kreditas.Darbuotojų sauga ir sveikata, 2 mokymosi kreditai. | *Bendrieji moduliai (0 mokymosi kreditų)*– |
| *Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai)*Šaltkalvystės darbų atlikimas, 10 mokymosi kreditų.Elektrolankinis suvirinimas, 5 mokymosi kreditai.Laivų sistemų vamzdžių paruošimas, 10 mokymosi kreditų.Vamzdynų mazgų surinkimas, 10 mokymosi kreditų. Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas, 10 mokymosi kreditų. | *Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai)*Šaltkalvystės darbų atlikimas, 10 mokymosi kreditų.Elektrolankinis suvirinimas, 5 mokymosi kreditai.Laivų sistemų vamzdžių paruošimas, 10 mokymosi kreditų.Vamzdynų mazgų surinkimas, 10 mokymosi kreditų. Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas, 10 mokymosi kreditų. |
| *Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)*Dujinis vamzdžių suvirinimas, 5 mokymosi kreditai.Vamzdžių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių sujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai.Laivų sistemų vamzdynų izoliavimas, 5 mokymosi kreditai.Ventiliacijos ortakių gamyba ir montavimas 5 mokymosi kreditai. | *Pasirenkamieji moduliai (0 mokymosi kreditų)*– |
| *Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)*Įvadas į darbo rinką, 5 mokymosi kreditai. | *Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)*Įvadas į darbo rinką, 5 mokymosi kreditai. |

**Pastabos**

* Vykdant pirminį profesinį mokymą asmeniui turi būti sudaromos sąlygos mokytis pagal vidurinio ugdymo programą.
* Vykdant tęstinį profesinį mokymą asmens ankstesnio mokymosi pasiekimai įskaitomi švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka.
* Tęstinio profesinio mokymo programos modulius gali vesti mokytojai, įgiję andragogikos žinių ir turintys tai pagrindžiantį dokumentą arba turintys neformaliojo suaugusiųjų švietimo patirties.
* Saugaus elgesio ekstremaliose situacijose modulį vedantis mokytojas turi būti baigęs civilinės saugos mokymus pagal Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento direktoriaus patvirtintą mokymo programą ir turėti tai pagrindžiantį dokumentą.
* Darbuotojų saugos ir sveikatos modulį vedantis mokytojas turi būti baigęs darbuotojų saugos ir sveikatos mokymus ir turėti tai pagrindžiantį dokumentą.
* Tęstinio profesinio mokymo programose darbuotojų saugos ir sveikatos mokymas integruojamas pagal poreikį į kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirtus modulius. Darbuotojų saugos ir sveikatos mokoma pagal Mokinių, besimokančių pagal pagrindinio profesinio mokymo programas, darbuotojų saugos ir sveikatos programos aprašą, patvirtintą Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2005 m. rugsėjo 28 d. įsakymu Nr. ISAK-1953 „Dėl Mokinių, besimokančių pagal pagrindinio profesinio mokymo programas, darbuotojų saugos ir sveikatos programos aprašo patvirtinimo“. Darbuotojų saugos ir sveikatos mokymą vedantis mokytojas turi būti baigęs darbuotojų saugos ir sveikatos mokymus ir turėti tai pagrindžiantį dokumentą.

**5. PROGRAMOS MODULIŲ APRAŠAI**

**5.1. ĮVADINIS MODULIS**

**Modulio pavadinimas – „Įvadas į profesiją“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4000005 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 1 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Pažinti profesiją. | 1.1. Apibūdinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesiją ir jos teikiamas galimybes.  | **Tema.** Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesija, jos specifika ir galimybės darbo rinkoje.* Po pažintinių ekskursijų į AB „Vakarų laivų gamykla“, UAB „Vakarų vamzdynų sistemos“, UAB „Vakarų Baltijos laivų statykla“ pasiruošti diskusijai - refleksijai, kurioje būtų aptarta:
* Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo specifika aplankytose įmonėse.
* Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesijos samprata.
* Laivų sistemų ir įrenginių montuotojui reikalingos asmeninės savybės.
 |
| 1.2. Paaiškinti mokymosi laivų sistemų ir įrenginių montuotojo modulinėje programoje formas ir metodus, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijus ir mokymosi pasiekimų demonstravimo formas bei metodus. | **Tema.** Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo modulinės mokymo programos paskirtis ir struktūra.* Aptarti modulinės mokymosi programos formas ir metodus, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijus ir mokymosi pasiekimų demonstravimo formas bei metodus.
 |
| 1.3. Paaiškinti bendrus saugos ir sveikatos reikalavimus, saugos ir sveikatos reikalavimus ypatingais atvejais, pirmos medicininės pagalbos suteikimo ypatumus. | **Tema.** Bendri laivų sistemų ir įrenginių montuotojo saugos ir sveikatos reikalavimai.* Aptarti bendrus laivų sistemų ir įrenginių montuotojo saugos ir sveikatos reikalavimus.

**Tema.** Saugos ir sveikatos reikalavimai ypatingais atvejais.* Aptarti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiksmus ypatingais atvejais.

**Tema.** Pirmoji medicininė pagalba.* Aptarti pirmosios medicininės pagalbos suteikimo ypatumus.
 |
| 1.4. Paaiškinti pagrindinius laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinės etikos principus ir aplinkos tausojimo būdus. | **Tema.** Aplinkos apsauga, laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinė etika.* Aptarti pagrindinius laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinės etikos principus ir aplinkos tausojimo būdus, apibūdinti švarios gamybos koncepciją.
 |
| 1.5.Demonstruoti individualių apsaugos priemonių panaudojimą įvairiuose laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesuose. | **Tema.** Individualių apsaugos priemonių panaudojimo demonstravimas įvairiuose laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesuose.* Pademonstruoti individualių apsaugos priemonių panaudojimą įvairiuose laivų sistemų ir įrenginių montuotojo veiklos procesuose.
 |
| 1.6. **S**uteikti pirmąją medicininę pagalbą įvairiose situacijose. | **Tema.** Pirmosios medicininės pagalbos suteikimas įvairiose situacijose.* Pademonstruoti pirmos medicininės pagalbos suteikimą įvairiose situacijose.
 |
| 1.7. Demonstruoti jau turimus, neformaliu ir/ar savaiminiu būdu įgytus, laivų sistemų ir įrenginių montuotojo kvalifikacijai būdingus bei reikalingus gebėjimus. | **Tema.** Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo kvalifikacijai būdingi bei reikalingi gebėjimai.* Paruošti, naudojant šaltkalvio operacijas, plienines detales suvirinimui.
* Prijungti ir paruošti darbui elektrolankinio rankinio suvirinimo įrangą.
* Surinkti pagal brėžinius detales prieš suvirinimą sukabinimais.
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – *įskaityta (neįskaityta).* |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo modulinės programos aprašas.

*Mokymo(si) priemonės:** techninės priemonės mokymuisi iliustruoti, vizualizuoti, darbų saugos priemonių pavyzdžiai, individualios apsaugos priemonės.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | * Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti.
* Mokomosios metalo konstrukcijų, staklininkų, santechnikų, suvirintojų dirbtuvės.
 |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) Turintis aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinės veiklos patirtį. |

**5.2. KVALIFIKACIJĄ SUDARANČIOMS KOMPETENCIJOMS ĮGYTI SKIRTI MODULIAI**

**5.2.1.** **Modulio pavadinimas - „Šaltkalvystės darbų atlikimas“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 3071620 |
| Modulio LTKS lygis | III |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Atlikti šaltkalvystės darbus. | 1.1.Paruošti šaltkalvio darbo vietą. | **Tema.** Šaltkalvio darbo vietos paruošimo reikalavimai.* Paaiškinti šaltkalvio darbo vietos paruošimui keliamus reikalavimus.
 |
| 1.2. Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimus mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais. | **Tema.** Saugos ir sveikatos reikalavimai mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais.* Išvardinti saugos ir sveikatos reikalavimus mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais.
 |
| 1.3. Naudotis įvairiais matavimo įrankiais ir prietaisais. | **Tema.** Matavimo įrankiai, matavimo metodai, ir matavimo technikos taisyklės.* Apibūdinti matavimo įrankius, matavimo metodus ir paaiškinti matavimo technikos taisykles.
 |
| 1.4. Suprasti konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikaciją, plienų markes, plienų panaudojimą šaltkalvystės darbuose.  | **Tema.** Konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikacija, plienų markės ir panaudojimas šaltkalvystės darbuose.* Aptarti konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikaciją, plienų markes ir panaudojimą šaltkalvystės darbuose.
 |
| 1.5. Suprasti techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius.  | **Tema.** Techninės braižybos pagrindai, vaizdų išdėstymas, matmenų žymėjimas ir sutartiniai ženklai.* Aptarti techninės braižybos pagrindus, vaizdų išdėstymą, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius.
 |
| 1.6. Paaiškinti žymėjimo technologiją ir žymėjimo įrankių naudojimo taisykles. | **Tema.** Žymėjimas.* Aptarti žymėjimo technologiją ir žymėjimo įrankių naudojimo taisykles.
 |
| 1.7. Paaiškinti kirtimo būdus ir kirtimo įrankių naudojimo taisykles. | **Tema.** Kirtimas.* Aptarti kirtimo būdus ir kirtimo įrankių naudojimo taisykles.
 |
| 1.8. Paaiškinti lyginimo ir lenkimo esmę, technologijas, naudojamus įrankius ir įtaisus. | **Tema.** Lyginimas ir lenkimas.* Aptarti lyginimo ir lenkimo esmę, technologijas, naudojamus įrankius ir įtaisus.
 |
| 1.9. Paaiškinti rankinio pjūklelio konstrukciją, pjūklelio juostelės parametrus, pjovimo technologiją.  | **Tema.** Pjovimas.* Aptarti rankinio pjūklelio konstrukciją, pjūklelio juostelės parametrus, pjovimo technologiją.
 |
| 1.10. Paaiškinti dildžių klasifikaciją, dildžių pasirinkimą, dildymo būdus, dildymo technologiją. | **Tema.** Dildymas.* Aptarti dildžių klasifikaciją, dildžių pasirinkimą, dildymo būdus, dildymo technologiją.
 |
| 1.11. Paaiškinti gręžimo proceso esmę, grąžtų tipus ir naudojimo paskirtį, gręžimo technologiją. | **Tema.** Gręžimas.* Aptarti gręžimo proceso esmę, grąžtų tipus ir naudojimo paskirtį, gręžimo technologiją.
 |
| 1.12. Paaiškinti sriegimo esmę, sriegių profilius ir parametrus, sriegių sistemas, naudojamus įrankius, sriegimo technologiją.  | **Tema.** Sriegimas.* Aptarti 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. | **Tema.** Šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumai mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimai, dirbant su jais.* Aptarti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimus, dirbant su jais.
 |
| 1.14. Paruošti šaltkalvio darbo vietą. | **Tema.** Šaltkalvio darbo vietos paruošimas.* Paruošti šaltkalvio darbo vietą pagal keliamus reikalavimus.
* Parinkti ir išdėstyti įrankius ant darbastalio pagal taisykles.
* Paruošti matavimo įrankius ir pagalbines darbo priemones.
 |
| 1.15. Naudotis įvairiais matavimo įrankiais ir prietaisais. | **Tema.** Plieno ruošinių ir detalių matavimas.* Išmatuoti plieno ruošinius ir detales techniniais matavimo įrankiais.
* Išmatuoti plieno ruošinius ir detales elektroniniais matavimo įrankiais.
* Atlikti įvairius matavimus lazeriniais prietaisais.
 |
| 1.16. Atlikti žymėjimo darbus. | **Tema.** Žymėjimas.* Braižyti atkarpas ir dalinti jas į dalis, iškelti statmenį, nenaudojant kampainio.
* Nubraižyti tinklainę pagal nurodytus parametrus, pažymėti žymekliu pagal taisykles.
* Braižyti apskritimus ir dalinti juos į dalis,pažymėti žymekliu pagal taisykles.
* Braižyti lankų ir tiesių, lankų tarpusavyje sujungimus, pažymėti žymekliu pagal taisykles.
* Braižyti plokščių detalių kreivus kontūrus, pažymėti žymekliu pagal taisykles.
 |
| 1.17. Atlikti kirtimo darbus. | **Tema.** Kirtimas.* Kirsti šaltkalvio kirstuku ant kirtimo plokštės (dalinti ruošinius į dalis, iškirsti plokščių detalių kontūrus, išėmas).
* Kirsti spaustuvų žiaunose, pašalinant užlaidas tolesniam apdirbimui.
 |
| 1.18. Atlikti lyginimo ir lenkimo darbus. | **Tema.** Lyginimas ir lenkimas.* Išlyginti plieno plokštelių ir juostelių charakteringų nelygumų defektus (plokštelė su išgaubimu viduryje, plokštelė su banguotais kraštais, juostelė išlinkusi plokštumoje, juostelė išlinkusi briaunoje, susukta juostelė).
* Sulenkti ruošinius spaustuvuose stačiu kampu.
* Sulenkti ruošinius nurodytais spinduliais, panaudojant įtaisus.
 |
| 1.19.Pjauti rankiniu pjūkleliu. | **Tema.** Pjovimas rankiniu pjūkleliu.* Parinkti pjūklelio juostelę pagal pjaunamą medžiagą, paruošti rankinį pjūklelį pjovimui.
* Supjaustyti ruošinius pagal duotus matmenis.
* Išpjauti detalės kontūrą pagal duotus matmenis tolesniam apdirbimui.
 |
| 1.20. Atlikti dildymo darbus. | **Tema.** Dildymas.* Parinkti reikiamas dildes ir nudildyti ruošinių plokštumas.
* Atlikti kreivų ir tarpusavyje susijusių paviršių dildymą.
* Atlikti išpjovų ir išėmų išdildymą.
 |
| 1.21. Atlikti gręžimo darbus. | **Tema.** Gręžimas.* Paruošti ruošinius ir parinkti įrankius užduoties atlikimui pagal nurodytus reikalavimus.
* Atlikti kiaurymių gręžimą, plėtimą ir įgilinimą.
 |
| 1.22. Sriegti išorinius ir vidinius sriegius. | **Tema.** Sriegimas.* Paruošti ruošinius išorinių ir vidinių sriegių sriegimui pagal nurodytus reikalavimus.
* Parinkti sriegpjoves ir sriegiklius, atitinkančius užduoties nuorodas.
* **Užduotis.** Atlikti išorinių ir vidinių sriegių sriegimą.
 |
| 1.23. Saugiai atlikti šaltkalvystės darbus mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais. | **Tema.** Saugus šaltkalvystės darbų atlikimas mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais.* Paruošti mechanizuotus įrankius ir įrenginius saugiam šaltkalvystės darbų atlikimui.
* Atlikti nurodytas užduotis mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais.
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | Išvardinti ir paaiškinti šaltkalvio darbo vietai keliami reikalavimai; paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai mokomosiose šaltkalvystės dirbtuvėse, atliekant darbus rankiniais šaltkalvio įrankiais. Apibūdinti matavimo įrankiai, matavimo metodai ir paaiškintos matavimo technikos taisyklės; apibūdinta konstrukcinių ir įrankinių plienų klasifikacija, markės ir panaudojimas šaltkalvystės darbuose. Apibūdinti techninės braižybos pagrindai, vaizdų išdėstymas, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus, detalių brėžinius; paaiškinta žymėjimo technologija ir žymėjimo įrankių naudojimo taisyklės. Paaiškinti kirtimo būdai ir kirtimo įrankių naudojimo taisyklės; paaiškinta lyginimo ir lenkimo esmė, technologijos, naudojami įrankiai ir įtaisai. Paaiškinta rankinio pjūklelio konstrukcija, pjūklelio juostelės parametrai, pjovimo technologija; paaiškinta dildžių klasifikacija, dildžių pasirinkimas, dildymo būdai, dildymo technologija. Paaiškinta gręžimo proceso esmė, grąžtų tipai ir naudojimo paskirtis, gręžimo technologija. Paaiškinta sriegimo esmė, sriegių profiliai ir parametrai, sriegių sistemos, naudojami įrankiai, sriegimo technologija. Paaiškinti šaltkalvystės darbų atlikimo ypatumai mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais, saugos ir sveikatos reikalavimai, dirbant su jais. Paruošta šaltkalvio darbo vieta; išmatuoti plieno ruošiniai ir detalės techniniais matavimo įrankiais; išmatuoti plieno ruošiniai ir detalės elektroniniais matavimo įrankiais; atlikti įvairūs matavimai lazeriniais prietaisais; atliktos žymėjimo užduotys. Atlikti kirtimo darbus; atlikti lyginimo ir lenkimo darbus; rankiniu pjūkleliu ruošiniai supjaustyti pagal duotus matmenis; išpjautas detalės kontūras pagal duotus matmenis. Parinktos dildės ir atliktas ruošinių plokštumų dildymas, kreivų ir tarpusavyje susijusių paviršių dildymas, išdildytos išpjovos ir išėmos; atlikta gręžimo darbų užduotis; atliktas išorinių ir vidinių sriegių sriegimas; saugiai atlikti šaltkalvystės darbai mechanizuotais įrankiais ir įrenginiais. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Modulio “Šaltkalvystės darbų atlikimas” aprašas.
* N. Makijenka. Šaltkalvystės praktikos darbai. Vadovėlis profesinėms mokykloms. Vilnius, 1985. 186 p.
* N. Makijenka. Bendroji šaltkalvystė.Vadovėlis profesinėms mokykloms. Vilnius, 1983. 264 p.

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.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteris su internetu, daugialypės terpės įranga, specializuota medžiaga demonstravimui.) mokymo(si) medžiagai pateikti.Mokomosios šaltkalvių dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų laivų statybos ir remonto profesinės veiklos patirtį. |

**5.2.2. Modulio pavadinimas - „Elektrolankinis suvirinimas“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 3071621 |
| Modulio LTKS lygis | III |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus. | 1.1. Išmanyti elektrolankinio suvirinimo principus. | **Tema.** Elektrolankinio suvirinimo principai.* Apibūdinti suvirinimo lanką.
* Paaiškinti lanko degimo ir siūlės formavimo sąlygas.
* Apibūdinti MA(111), MIG/MAG (136/135), TIG (141) procesus.
* Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba.
 |
| 1.2. Apibūdinti suvirinimo įrangos veikimo principus. | **Tema.** Suvirinimo įrangos veikimo principai.* Paaiškinti suvirinimo įrangos komponentus ir jų funkcijas.
* Apibūdinti suvirinimo lanko srovės, įtampos, srovės poliškumo sampratas.
* Paaiškinti suvirinimo parametrų įtaka suvirinimo procesui.
 |
| 1.3. Analizuoti įvairias vamzdžių suvirinimo jungtis. |  **Tema.** Suvirintos vamzdžių jungtys.* Paaiškinti įvairias vamzdžių jungtis.
* Perskaityti brėžinius ir interpretuoti suvirinimo simbolius (LST EN ISO 2553, LST EN ISO 9692-1).
* Apibūdinti suvirinimo padėtis erdvėje, paaiškinti jų sutartinį žymėjimą (LST EN ISO 6947).
* Išnagrinėti vamzdžių sandūras ir jų paruošimo būdus suvirinimui.
 |
| 1.4. Skirti įvairių metalų ir jų lydinių savybes ir suvirinamumą. | * **Tema.** Metalų ir lydinių savybės, suvirinamumo ypatumai.
* Apibūdinti nerūdijančio ir kitokio legiruoto plieno, aliuminio ir jo lydinių savybes bei jų suvirinamumą.
* Išnagrinėti tipines problemas suvirinant nerūdijantį plieną, kitokį legiruotą plieną, aliuminį ir jo lydinius.
 |
| 1.5. Parinkti suvirinimo medžiagas. | **Tema.** Suvirinimo medžiagos naudojamos suvirinimui MMA, MIG/MAG.* Išvardinti suvirinimo elektrodų, elektrodinės vielos ir apsauginių dujų tipus, paaiškinti jų paskirtį ir funkcijas.
* Parinkti suvirinimo medžiagas pagal klasifikavimą ir žymėjimą LST, EN ir ISO standartuose konkrečiam suvirinimo būdui.
 |
| 1.6. Analizuoti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo technologiją ir suvirinimo režimus. | **Tema.** Vamzdžių elektrolankinio suvirinimo technologija ir suvirinimo režimai* Išnagrinėti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo įvairiose padėtyse technologiją (LST EN ISO 6947).
* Parinkti elektrolankinio vamzdžių suvirinimo režimus.
 |
| 1.7. Paaiškinti suvirinimo kokybės tikrinimo ir užtikrinimo procesą. | **Tema.** Suvirinimo kokybės tikrinimo ir užtikrinimo procesas* Apibūdinti siūlių defektus pagal LST EN ISO 6520-1 ir kokybės lygmenis pagal LST EN ISO 5817.
* Paaiškinti neardomųjų ir ardomųjų suvirinimo kokybės bandymų metodus.
* Paaiškinti suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikį.
* Paaiškinti kokybės reikalavimų suvirinimui (LST EN ISO 3834) ryšį su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo procesus.
 |
| 1.8. Saugiai atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukcijas. | **Tema**. Darbų saugos reikalavimai atliekant suvirinimo darbus.* Paruošti suvirinimo vietą pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukcijas.
* Saugiai atlikti elektrolankinio suvirinimo darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukcijas.
 |
| 1.9. Suvirinti vamzdžių jungčių siūles įvairiose padėtyse. | **Tema.** Vamzdžių jungčių suvirinimas įvairiose padėtyse.* Nusistatyti ir reguliuoti šaltinio suvirinimo parametrus.
* Suvirinti įvairių metalų paruoštas vamzdžių jungtis visose padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ar keliais ėjimais.
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | Apibūdintas suvirinimo lankas; išnagrinėtas suvirinimo siūlės formavimas; paaiškinti pagrindiniai suvirinimo terminai; apibūdinti ir palyginti tarpusavyje suvirinimo procesai. Apibūdinti suvirinimo įrangos veikimo principai. Apibūdintos vamzdynų rūšys; išnagrinėti brėžiniai; interpretuoti suvirinimo simboliai; apibūdintos ir palygintos tarpusavyje suvirinimo padėtys ir jų žymėjimas; apibūdintos suvirinamos vamzdžių jungtys ir jų vaizdavimas brėžiniuose, skirtingų vamzdžių jungčių paruošimo būdai, identifikuoti jungčių II, V, X, U tipai. Apibūdintos įvairių metalų ir jų lydinių savybės ir suvirinamumas. Apibūdintos suvirinimo medžiagos, paaiškinta jų paskirtis ir kaip jos pasirinktos pagal LST, EN ir ISO standartus konkrečiam suvirinimo būdui. Apibūdinta 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. Paaiškinti suvirinimo kokybės tikrinimo ir užtikrinimo procesai. Saugiai atlikti elektrolankinio suvirinimo darbai pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukcijas. Suvirintos vamzdžių jungčių siūlės įvairiose padėtyse. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų pateikta bendradarbiavimo informacija.
* Brėžiniai, eskizai, suvirinimo procedūrų aprašai, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra.
* Testai gebėjimams vertinti. p.

*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 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.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteris su internetu, daugialypės terpės įranga, specializuota medžiaga demonstravimui.) mokymo(si) medžiagai pateikti.Mokomosios suvirinimo dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų metalų suvirinimo profesinės veiklos patirtį. |

**5.2.3. Modulio pavadinimas - „Laivų sistemų vamzdžių paruošimas“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071651 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Paruošti laivų sistemų vamzdžius. | 1. Išvardinti ir paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietai keliamus reikalavimus, paruošiant laivų sistemų vamzdžius.  | **Tema.** Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietos paruošimas.* Paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietos paruošimui keliamus reikalavimus, paruošiant laivų sistemų vamzdžius.
 |
| 1.2. Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimus laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. | **Tema.** Saugos ir sveikatos reikalavimai laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.* Susipažinti su saugos ir sveikatos reikalavimaislaivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.
 |
| 1.3. Suprasti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagas, vamzdžių nomenklatūrą, pagrindines charakteristikas ir keliamus reikalavimus. | **Tema.** Vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagos, vamzdžių nomenklatūra, pagrindinės charakteristikos ir keliami reikalavimai.* Aptarti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagas.
* Aptarti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, vamzdžių nomenklatūrą.
* Aptarti vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, pagrindines charakteristikas ir keliamus reikalavimus.
 |
| 1.4. Suprasti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžiniai, izometrinės kortelės, matmenų žymėjimas ir sutartiniai ženklai.* Aptarti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles, matmenų žymėjimą ir sutartinius ženklus.
 |
| 1.5. Paaiškinti laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologiją, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologija, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principai.* Aptarti laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologiją, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principus.
 |
| 1.6. Išmanyti šablonų rūšis, medžiagas ir gaminimo technologijas. | **Tema.** Šablonų rūšys, medžiagos ir gaminimo technologijos.* Aptarti šablonų rūšis, medžiagas ir gaminimo technologijas.
 |
| 1.7. Išmanyti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdus, lenkimo technologijas, įrenginius, jų veikimo principus, techninius duomenis. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdai, lenkimo technologijos, įrenginiai, jų veikimo principai, techniniai duomenys.* Aptarti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdus, lenkimo technologijas, įrenginius, jų veikimo principus, techninius duomenis.
 |
| 1.8. Išmanyti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdus ir technologijas įvairiems vamzdžių sujungimų tipams. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdai ir technologijos įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.* Aptarti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdus ir technologijas įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.
 |
| 1.9. Apibūdinti laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisus ir išbandymų technologijas. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įranga, įtaisai ir išbandymų technologijos.* Aptarti laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įrangą, įtaisus ir išbandymų technologijas.
 |
| 1.10. Paaiškinti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklinimo tvarką. | **Tema.** Paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir vamzdžių ženklinimo tvarka.* Aptarti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklinimo tvarką.
 |
| 1.11. Suprasti ekonomikos pagrindus, paaiškinti ekonominių skaičiavimų principus ir tvarką, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. | **Tema.** Ekonomikos pagrindai, ekonominių skaičiavimų principai ir tvarka, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.* Aptarti ekonomikos pagrindus, paaiškinti ekonominių skaičiavimų principus ir tvarką, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.
 |
| 1.12. Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.  | **Tema.** Technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.* Aptarti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.
 |
| 1.13. Paaiškinti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimą, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles. | **Tema.** Taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles (izometrinių schemų brėžiniai).* Aptarti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimą, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.
 |
| 1.14. Paaiškinti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektus. | **Tema.** Prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektai.* Aptarti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektus.
 |
| 1.15. Parengti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietą, paruošiant laivų sistemų vamzdžius. | **Tema.** Laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietos parengimas.* Parinkti darbo įrankius, įtaisus ir pagalbines darbo priemones, parengti įrenginius laivų sistemų vamzdžių paruošimui.
 |
| 1.16. Žymėti ir pjauti laivų sistemų vamzdžius.  | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių žymėjimas ir pjovimas.* Pažymėti nurodytus ilgius ant vamzdžių ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską.
* Pažymėti 300, 450 segmentus ant alkūnės ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską.
 |
| 1.17. Parinkti medžiagas ir gaminti šablonus. | **Tema.** Šablonų medžiagų parinkimas ir gaminimas.* Parinkti medžiagas ir pagaminti minkštus šablonus pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus.
* Parinkti medžiagas ir pagaminti kietus šablonus pagal vietą, vamzdžių darbo brėžinius arba eskizus.
 |
| 1.18. Lenkti laivų sistemų vamzdžius įvairiais būdais. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių lenkimas įvairiais būdais.* Atlikti laivų sistemų vamzdžių nuo DN15 iki DN50 lenkimą įvairiais būdais.
 |
| 1.19. Apdirbti vamzdžių galus įvairiems vamzdžių sujungimų tipams. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimas būdai įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.* Apdirbti vamzdžių galus įvairiems vamzdžių sujungimų tipams.
 |
| 1.20. Atlikti laivų sistemų vamzdžių hidraulinius išbandymus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdžių hidrauliniai išbandymai.* Atlikti laivų sistemų vamzdžių hidraulinius išbandymus.
 |
| 1.21. Atlikti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolæ ir ženklinimą. | **Tema.** Paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolė ir vamzdžių ženklinimas.* Atlikti paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolæ ir ženklinimą.
 |
| 1.22. Atlikti ekonominius skaičiavimus, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.  | **Tema.** Ekonominiai skaičiavimai, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.* Atlikti ekonominius skaičiavimus, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus.
 |
| 1.23. Panaudoti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles. | **Tema.** Taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.* Panaudoti taikomųjų informacinių technologijų (IT) programas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles.
 |
| 1.24. Parengti verslo planą, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos. | **Tema.** Verslo plano parengimas, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos.* Parengti verslo planą, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos.
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | Išvardinti ir paaiškinti laivų sistemų ir įrenginių montuotojo darbo vietai keliami reikalavimai, paruošiant laivų sistemų vamzdžius. Paaiškinti saugos ir sveikatos reikalavimai laivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Paaiškintos vamzdžių, naudojamų laivų sistemoms, medžiagos, vamzdžių nomenklatūra, pagrindinės charakteristikos ir keliami reikalavimai. Paaiškinti laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžiniai, izometrinės kortelės, matmenų žymėjimas ir sutartiniai ženklai. Paaiškinta laivų sistemų vamzdžių žymėjimo ir pjovimo technologija, vamzdžių pjovimo įrenginių veikimo principai. Paaiškintos šablonų rūšys, medžiagos ir gaminimo technologijos. Paaiškinti laivų sistemų vamzdžių lenkimo būdai, lenkimo technologijos, įrenginiai, jų veikimo principai, techniniai duomenys. Paaiškinti laivų sistemų vamzdžių galų apdirbimo būdai ir technologijos įvairiems vamzdžių sujungimų tipams. Paaiškinta laivų sistemų vamzdžių hidraulinių išbandymų įranga, įtaisai ir išbandymų technologijos. Paaiškinta paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolės ir ženklinimo tvarka. Paaiškinti ekonomikos pagrindai, ekonominių skaičiavimų principai ir tvarka, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Paaiškinti technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Paaiškintas taikomųjų informacinių technologijų (IT) programų panaudojimas, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles. Paaiškinti prisitaikymo prie būsimos verslo aplinkos aspektai. Parinkti darbo įrankiai, įtaisai ir pagalbinės darbo priemonės, parengti įrenginiai laivų sistemų vamzdžių paruošimui. Pažymėti nurodyti ilgiai ant vamzdžių ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską. Pažymėti 300, 450 segmentai ant alkūnės ir nupjauti juostinėmis pjovimo staklėmis, šlifavimo mašinėle, naudojant pjovimo diską. 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. Atliktas laivų sistemų vamzdžių nuo DN15 iki DN50 lenkimas įvairiais būdais. Apdirbti vamzdžių galai įvairiems vamzdžių sujungimų tipams. Atlikti laivų sistemų vamzdžių hidrauliniai išbandymai. Atlikta paruoštų laivų sistemų vamzdžių kokybės kontrolė ir ženklinimas. Atlikti ekonominiai skaičiavimai, vykdant laivų sistemų vamzdžių paruošimo darbus. Panaudotos taikomųjų informacinių technologijų (IT) programos, rengiant laivų sistemų vamzdžių paruošimo brėžinius, izometrines korteles. parengtas verslo planas, prisitaikant prie būsimos verslo aplinkos.  |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Modulio „Laivų sistemų vamzdžių paruošimas“ aprašas.
* И.Н.Овчинников; Е.И.Овчинников. Судовые системы и трубопроводы. Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп., – Ленинград: издателство „Судостроение“,1988. 312 с

*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.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteris su internetu, daugialypės terpės įranga, specializuota medžiaga demonstravimui.) mokymo(si) medžiagai pateikti.Mokomosios dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų laivų statybos ir remonto bei laivų vamzdynų sistemų gaminimo ir remonto profesinės veiklos patirtį. |

**5.2.4. Modulio pavadinimas - „Vamzdynų mazgų surinkimas“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071657 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Rinkti vamzdynų mazgus | 1.1. Suprasti vamzdynų mazgų ir jų konstrukcinių elementų surinkimo brėžinių skaitymui keliamus reikalavimus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų mazgų ir konstrukcinių elementų surinkimo brėžiniai ir schemos.* Paaiškinti brėžiniuose ir schemose naudojamus simbolius, ženklus, sutrumpinimus ir terminus.
* Paaiškinti surinkimo brėžiniuose vaizduojamas projekcijas ir ryšį tarp jų.
* Išvardinti pagrindines vamzdynų mazgų surinkimo brėžinių skaitymo taisykles.
 |
| 1.2. Suprasti vamzdynų mazgų jungiamųjų dalių paskirtį. | **Tema**. Vamzdynų mazgų jungiamosios dalys.* Išvardinti vamzdynų mazgų jungiamąsias dalis pagal paskirtį ir sujungimo būdą.
* Paaiškinti jungiamųjų dalių naudojimo privalumus ir trūkumus renkant vamzdynų mazgus.
 |
| 1.3. Apibūdinti vamzdinę armatūrą. | **Tema.** Vamzdinė armatūra.* Išvardinti vamzdinę armatūrą naudojamą vamzdynų mazguose;
* Paaiškinti vamzdinės armatūros suskirstymo principus.
* Įvardinti ir apibūdinti armatūros gamybai naudojamas medžiagas.
* Paaiškinti vamzdinės armatūros veikimo schemas.
 |
| 1.4. Išmanyti vamzdynų mazgų sujungimų būdus. | **Tema.** Vamzdynų mazgų sujungimai.* Išvardinti vamzdynų mazgų sujungimų būdus.
* Apibūdinti vamzdynų mazgų sujungimų konstrukcijas ir išvardinti jų elementus.
 |
| 1.5. Suprasti vamzdynų mazgų surinkimo technologinius procesus. | **Tema.** Vamzdynų mazgų surinkimo technologijos.* Išvardinti mazgų sujungimų sandarinimo medžiagas, apibūdinti jas ir paaiškinti jų paskirtį.
* Paaiškinti vamzdynų mazgų surinkimo įrankių, įrangos ir pagalbinių priemonių paskirtį ir jų naudojimo instrukcijas.
* Paaiškinti vamzdynų mazgų surinkimo technologijas.
* Paaiškinti pasirinkto mazgo surinkimo technologinių procesų seką.
* Išanalizuoti ir paaiškinti darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektrosaugos reikalavimus atliekant vamzdynų mazgų surinkimo darbus.

**Tema**. Vamzdynų mazgų surinkimo kokybės kontrolė.* Apibūdinti vamzdynų mazgų išbandymo būdus.
* Apibūdinti vamzdynų mazgų surinkimo defektus ir paaiškinti jų šalinimo būdus.
* Paaiškinti vamzdynų mazgų ženklinimo ir komplektavimo principus.
 |
| 1.6. Paruošti darbo vietą ir parinkti įrankius, įrangą ir pagalbines priemones saugiam vamzdynų mazgų surinkimui. | **Tema**. Darbo vietos, įrankių, įrangos ir pagalbinių priemonių paruošimas.* Paruošti darbo vietą surinkimo operacijoms atlikti pagal darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos ir elektrosaugos reikalavimus.
* Parinkti ir paruošti mazgo surinkimui reikalingą įrangą, įrankius ir pagalbines priemones.
* Parinkti asmens saugos priemones vamzdyno mazgui surinkti.
 |
| 1.7. Skirti vamzdynų mazgų konstrukcinius elementus pagal technologinius procesus. | **Tema.** Sujungimo būdų, jungiamųjų dalių ir vamzdinės armatūros parinkimas.* Parinkti sujungimo būdą vamzdyno mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį.
* Parinkti jungiamąsias dalis mazgui surinkti pagal surinkimo brėžinį.
* Parinkti vamzdinę armatūrą pagal surinkimo brėžinius.
 |
| 1.8. Surinkti vamzdynų mazgus pagal surinkimo brėžinius. | **Tema.** Vamzdynų mazgų surinkimo technologijos.* Išnagrinėti mazgo surinkimo technologinius procesus pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus.
* Paruošti sujungimo elementus vamzdyno mazgui surinkti.
* Parinkti sandarinimo medžiagas mazgo surinkimui pagal sujungimo būdą ir standartų reikalavimus.
* Surinkti mazgą pagal surinkimo technologiją, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais ir laikantis visų darbų saugos reikalavimų.
 |
| 1.9. Patikrinti vamzdyno mazgo surinkimo kokybæ.  | * **Tema.** Vamzdyno mazgo išbandymas, defektų nustatymas ir surinkimo kokybės kontrolė.
* Išbandyti surinktą vamzdyno mazgą.
* Nustatyti mazgo surinkimo defektus ir jų atsiradimo priežastis.
* Parinkti tinkamus defektų pašalinimo būdus ir užtaisymo medžiagas.
* Patikrinti surinkto mazgo atitikimą surinkimo brėžiniams ir standarto reikalavimams.
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | 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. Išvardintos vamzdynų mazgų jungiamosios dalys pagal paskirtį ir sujungimo būdą;paaiškinti jungiamųjų dalių naudojimo privalumai ir trūkumai renkant vamzdynų mazgus. Išvardinta vamzdinė armatūra naudojama vamzdynų mazguose; paaiškinti vamzdinės armatūros suskirstymo principai; įvardintos ir apibūdintos armatūros gamybai naudojamos medžiagos; paaiškintos vamzdinės armatūros veikimo schemos. Išvardinti vamzdynų mazgų sujungimų būdai; apibūdintos vamzdynų mazgų sujungimų konstrukcijos ir išvardinti jų elementai. išvardintos ir paaiškintos mazgų sujungimų sandarinimo medžiagos ir jų paskirtis. Paaiškinta vamzdynų mazgų surinkimo įrankių, įrangos ir pagalbinių priemonių paskirtis ir naudojimo instrukcijos, vamzdynų mazgų surinkimo technologijos; paaiškinta pasirinkto mazgo surinkimo technologinių procesų seka;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. Paruošti darbo vieta ir parinkti įrankiai, įranga ir pagalbinės priemonės saugiam vamzdynų mazgų surinkimui. Parinktas tinkamas sujungimo būdas vamzdyno mazgui surinkti, parinktos tinkamos jungiamosios dalys mazgui surinkti ir parinkta tinkama vamzdinė armatūra pagal surinkimo brėžinius**.** Pagal surinkimo brėžinius ir techninius reikalavimus surinkti vamzdynų mazgai. Patikrinta vamzdyno mazgo surinkimo kokybė. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas.
* Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų pateikta bendradarbiavimo informacija.
* Mazgų surinkimo brėžiniai, schemos, technologinės kortelės, instrukcijos, standartai, specialybės literatūra.
* 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. Grąžtai. Sriegikliai. Sriegpjovės. Spaustuvai.
* Darbastaliai, maketavimo stalai. Lenkimo, pjovimo, valcavimo, gręžimo staklės.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteris su internetu, daugialypės terpės įranga, specializuota medžiaga demonstravimui.) mokymo(si) medžiagai pateikti.Mokomosios dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų laivų statybos ir remonto bei laivų vamzdynų sistemų gaminimo ir remonto profesinės veiklos patirtį. |

**5.2.5. Modulio pavadinimas - „Laivų sistemų vamzdynų ir įrenginių montavimas, išmontavimas ir remontas“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071658 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Montuoti, išmontuoti ir remontuoti laivų sistemų vamzdynus ir įrenginius. | 1.1.Suprasti laivų sistemų vamzdynų klasifikaciją, paskirtį, principines montavimo schemas ir brėžinius. | **Tema.** Laivų sistemų klasifikacija, paskirtis, principinės montavimo schemos ir brėžiniai.* Aptarti laivų sistemų klasifikaciją ir paskirtį.
* Išnagrinėti laivų sistemų principines montavimo schemas ir brėžinius.
 |
| 1.2. Išmanyti laivų sandarą, korpuso konstrukciją, patalpų išplanavimą. | **Tema.** Laivų sandara.* Aptarti laivų klasifikaciją, savybes, korpuso formą ir architektūrą.

**Tema.** Korpuso konstrukcija.* Aptarti dugno, bortų, denių ir pertvarų konstrukciją.
* Aptarti korpuso įrenginių konstrukciją.

**Tema.** Patalpų išplanavimas.* Aptarti laivo patalpų klasifikaciją ir laivo išplanavimą.
 |
| 1.3. Suprasti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principus, montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principai, montavimo tvarka ir technologiniai reikalavimai.* Aptarti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principus.
* Aptarti montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.
 |
| 1.4. Apibūdinti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumus ir darbų seką, saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekant montavimo darbus laive. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumai ir darbų seka, saugos ir sveikatos reikalavimai, atliekant montavimo darbus laive.* Aptarti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumus ir darbų seką.
* Susipažinti su saugos ir sveikatos reikalavimaislaivų sistemų ir įrenginių montuotojams, atliekant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive.
 |
| 1.5. Apibūdinti sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarką. | **Tema.** Sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarka.* Aptarti sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarką.
 |
| 1.6. Suprasti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką laive, išmontavimo seką ir ženklinimo reikalavimus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarka laive, išmontavimo seka ir ženklinimo reikalavimai.* Aptarti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką laive, išmontavimo seką ir ženklinimo reikalavimus.
 |
| 1.7. Suprasti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarką ceche, konkrečių trūkumų šalinimo technologijas, remontuojant vamzdžius ir armatūrą. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų defektavimo tvarka ceche, konkrečių trūkumų šalinimo technologijos, remontuojant vamzdžius ir armatūrą.* Aptarti laivų sistemų vamzdynų defektavimo tvarką ceche.
* Aptarti vamzdžių remonto technologijas.
* Aptarti armatūros remonto technologijas.
 |
| 1.8. Apibūdinti šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarką, šilumokaičių vamzdelių restauravimo darbų seką. | **Tema.** Šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarka, šilumokaičių vamzdelių restauracijos darbų seka.* Paaiškinti šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarką.
* Aptarti šilumokaičių vamzdelių restauracijos darbų seką.
 |
| 1.9. Apibūdinti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimus. | **Tema.** Šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimai.* Aptarti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimus.
 |
| 1.10. Vartoti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive. | **Tema.** Technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive.* Aptarti technologinius ir techninius terminus užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive.
 |
| 1.11. Montuoti laivų sistemų vamzdynų mechanizmus ir šilumokaičius pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių montavimas pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.* Atlikti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių montavimą pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus.
 |
| 1.12. Montuoti laivų sistemų vamzdynus laive. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų montavimas laive.* Atlikti kiaurymių iki 100 mm skersmens žymėjimą ir išpjovimą laivo pertvarose, deniuose, išoriniame apsiuve.
* Pagal kontrolines linijas sumontuoti laivų sistemų vamzdynų užbaigimo ir tvirtinimo armatūrą.
* Pažymėti laivų sistemų magistralinių vamzdynų trasas, sumontuoti tvirtinimo apkabas.
* Sumontuoti laivų sistemų magistralinius vamzdynus.
* Priderinti ir sumontuoti laivų sistemų vamzdynų užbaigiamuosius vamzdžius.
 |
| 1.13. Atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymus ir priėmimą.  | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų išbandymai ir priėmimas.* Atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymus ir priėmimą.
 |
| 1.14. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymą laive, vamzdynų išmontavimą ir ženklinimą.  | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas laive, išmontavimas ir ženklinimas.* Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas laive, išmontavimą ir ženklinimą.
 |
| 1.15. Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymą ceche, konkrečių trūkumų šalinimą, remontuojant vamzdžius ir armatūrą. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas ceche, konkrečių trūkumų šalinimas, remontuojant vamzdžius ir armatūrą.* Atlikti laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas ceche.
* Atlikti vamzdžių remontą.
* Atlikti armatūros remontą.
 |
| 1.16. Išmontuoti, išardyti, atlikti šilumokaičių vamzdelių restauravimą ir surinkti šilumokaičius. | **Tema.** Šilumokaičių išmontavimas, išardymas, vamzdelių restauravimas ir šilumokaičių surinkimas.* Išmontuoti ir išardyti šilumokaičius.
* Atlikti šilumokaičių vamzdelių restauravimą.
* Surinkti šilumokaičius.
 |
| 1.17. Atlikti šilumokaičių sandarumo bandymus pagal reikalavimus. | **Tema.** Šilumokaičių sandarumo bandymai pagal reikalavimus.* Atlikti šilumokaičių sandarumo bandymus pagal reikalavimus.
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | Apibūdinti laivų sistemų vamzdynų klasifikaciją, paskirtį, principines montavimo schemas ir brėžinius. Apibūdinta laivų sandara, korpuso konstrukcija, patalpų išplanavimas. Paaiškinti laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių veikimo principai, montavimo tvarka ir technologiniai reikalavimai. Apibūdinti laivų sistemų vamzdynų montavimo ypatumai ir darbų seka. Apibūdinti saugos ir sveikatos reikalavimai, atliekant montavimo darbus laive.Paaiškinta sumontuotų laivų sistemų vamzdynų išbandymų ir priėmimo tvarka. Paaiškinta laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarka laive, išmontavimo seka ir ženklinimo reikalavimai. Apibūdinta laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymo tvarka ceche, apibūdintos konkrečių trūkumų šalinimo technologijas, remontuojant vamzdžius ir armatūrą. Paaiškinta šilumokaičių išmontavimo, išardymo ir surinkimo tvarka; paaiškinta šilumokaičių vamzdelių restauracijos darbų seka. Paaiškinti šilumokaičių sandarumo bandymų atlikimo reikalavimai. Vartojami technologiniai ir techniniai terminai užsienio kalba, vykdant laivų sistemų vamzdynų montavimo darbus laive. Atliktas laivų sistemų vamzdynų mechanizmų ir šilumokaičių montavimas pagal montavimo tvarką ir technologinius reikalavimus. Atliktas laivų sistemų vamzdynų montavimas laive. Atlikti laivų sistemų vamzdynų išbandymai ir priėmimas. Atliktas laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas laive, išmontavimas ir ženklinimas. Atliktas laivų sistemų vamzdynų defektų nustatymas ceche; atliktas vamzdžių remontas; atliktas armatūros remontas. Išmontuoti ir išardyti šilumokaičiai; atliktas šilumokaičių vamzdelių restauravimas; surinkti šilumokaičiai. Atlikti šilumokaičių sandarumo bandymus pagal reikalavimus. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Modulio **„**Laivų sistemų vamzdžių paruošimas**“** aprašas.

И.Н.Овчинников; Е.И.Овчинников. Судовые системы и трубопроводы. Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп., – Ленинград: издателство „Судостроение“,1988. 312 с.*Mokymo(si) priemonės:** Teorinių ir praktinių užduočių sąsiuvinis.Testai.Vizualizuoti pavyzdžiai.
* Technologinės kortelės. IT programinės įranga. Projekcinė aparatūra.
* Laivų sistemų vamzdynų montavimo (maketavimo) stendai.
* Braižybos komplektai.
* Matavimo įrankiai. Plaktukai. Kirstukai. Žymekliai. Grąžtai. Sriegikliai. Sriegpjovės. Spaustuvai.
* Darbastaliai, maketavimo stalai. Lenkimo, pjovimo, valcavimo, gręžimo staklės.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteris su internetu, daugialypės terpės įranga, specializuota medžiaga demonstravimui.) mokymo(si) medžiagai pateikti.Mokomosios dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų laivų statybos ir remonto bei laivų vamzdynų sistemų gaminimo ir remonto profesinės veiklos patirtį. |

## 5.3. Pasirenkamieji moduliai

### 5.3.1. Modulio pavadinimas - „Dujinis vamzdžių suvirinimas“

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 3071624 |
| Modulio LTKS lygis | III |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Atlikti vamzdžių dujinio suvirinimo darbus. | * 1. Išmanyti dujinio suvirinimo įrangą, jos konstrukciją ir priežiūrą.
 | **Tema.** Dujinio suvirinimo įranga, jos konstrukcija ir priežiūra**.*** Parinkti saugos priemones remiantis standartų reikalavimais.
* Apibūdinti įrangos, reikalingos dujiniam suvirinimui pagrindines savybes.
* Apibūdinti degimo procesą.
* Paaiškinti dujinio suvirinimo įrangos priežiūros specifiką.
 |
| 1.2. Išanalizuoti vamzdžių suvirinimo technologiją. | **Tema.** Vamzdžių dujinio suvirinimo technologija.* Išnagrinėti vamzdžiųsandūrinių sujungimų,esant horizontaliai vamzdžių ašiai (LST EN ISO 6947) technologiją.
* Išnagrinėti vamzdžių sandūrinių sujungimų, esant vertikaliai vamzdžių ašiai (LST EN ISO 6947) technologiją.
* Išnagrinėti vamzdžių sandūrinių sujungimų, esant vamzdžių ašiai pasvirusiai 45 laipsnių kampu (LST EN ISO 6947) technologiją.
 |
| 1.3. Skirti suvirinimo medžiagas pagal technologinę paskirtį. | **Tema.** Suvirinimo medžiagos naudojamos dujiniam suvirinimui* Apibūdinti pridėtinės suvirinimo vielos ir degiųjų dujų klasifikaciją ir savybes (LST EN 12536).
* Parinkti suvirinimo medžiagas pagal klasifikavimą ir žymėjimą LST, EN ir ISO standartuose dujiniam suvirinimo būdui.
 |
| 1.4.Taikyti dujinio suvirinimo režimus. | **Tema.** Dujinio suvirinimo režimų skaičiavimas ir parinkimas, šiam procesui būdingų defektų, deformacijų ir kitų problemų identifikavimas.* Apibūdinti dujinio suvirinimo būdus ir jų skirtumus.
* Parinkti dujinio suvirinimo režimus pagal suvirinimo būdą.
* Identifikuoti šiam procesui būdingus defektus, deformacijas ir kitas problemas ir paaiškinti, kaip jų išvengti.
 |
| * 1. Pasiruošti vamzdžių jungtis suvirinimui.
 | **Tema.** Pasirengimas vamzdžių suvirinimui pagal brėžinius.* Identifikuoti vamzdžių jungtis, jų paruošimo būdus.
* Patikrinti matavimo prietaisais ar jungčių paruošimas atitinka standartų (LST EN 9692) reikalavimus.
 |
| * 1. Suvirinti vamzdžių jungtis kairiniu būdu.
 | **Tema.** Plieninių vamzdžių jungčių dujinis suvirinimas 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).* Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti dujinio suvirinimo įrangą.
* Suvirinti vamzdžių siūles PC, PH padėtyse kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063).
* Suvirinti vamzdžių siūles H-L045 padėtyje 311 procesu (LST EN ISO 4063).
 |
| * 1. Suvirinti vamzdžių jungtis dešininiu būdu.
 | **Tema.** Plieninių vamzdžių siūlių dujinis suvirinimas 311 procesu (LST EN ISO 4063), dešininiu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).* Reguliuoti ir fektyviai kontroliuoti dujinio suvirinimo įrangą.
* Suvirinti vamzdžių siūles PC, PH padėtyse kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063).
* Suvirinti vamzdžių siūles H-L045 padėtyje 311 procesu (LST EN ISO 4063).
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | Apibūdinta dujinio suvirinimo įranga, jos konstrukcija ir priežiūra. Apibūdinta vamzdžių dujinio suvirinimo PH, PC, L-H045 padėtyse technologija ir palyginta su kitais suvirinimo būdais suvirinimo technologija PF, PC. Apibūdintos suvirinimo medžiagos, paaiškinta jų klasifikacija ir savybės pasirinkta pagal LST, EN ir ISO standartus konkrečiam suvirinimo atvejui. Paaiškinti 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. 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. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimasproceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinissuvirinimo defektų vertinimas. 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. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas.
* Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų bendradarbiavimo informacija.
* Brėžiniai, eskizai, suvirinimo procedūrų aprašai, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra.
* 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.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti;Mokomosios suvirinimo dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turinį, turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų metalų suvirinimo profesinės veiklos patirtį. |

**5.3.2. Modulio pavadinimas - „Vamzdžių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071663 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1.Suvirinti vamzdžius nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG). | 1.1. Apibūdinti lankinio suvirinimo nelydžiu elektrodu įrangos veikimo principą. | **Tema**. Lankinio suvirinimo nelydžiu elektrodu įrangos veikimo principas.* Apibūdinti suvirinimo srovės šaltinius, pagrindinius suvirinimo įrangos komponentus ir jų funkcijas.
* Paaiškinti lankinio suvirinimo parametrų įtaką suvirinimo procesui.
 |
| 1.2. Išmanyti vamzdžių suvirinimo TIG būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologinį procesą. | **Tema.** Vamzdžių suvirinimo TIG būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologija.* Išnagrinėti vamzdžių sujungimų, esant horizontaliai vamzdžių ašiai, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją.
* Išnagrinėti vamzdžių sujungimų, esant vertikaliai vamzdžių ašiai, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu PC padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją.
* Išnagrinėti vamzdžių sujungimų, vamzdžių ašiaiesant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu padėtyje HL045 technologiją (LST EN ISO 6947).
 |
| 1.3. Parinkti suvirinimo medžiagas suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. | **Tema.** Specifinės suvirinimo medžiagos, naudojamos suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.* Išvardinti volframinių suvirinimo elektrodų, pridėtinės vielos ir apsauginių dujų tipus, paaiškinti jų paskirtį ir funkcijas.
* Paaiškinti, kaip saugoti, paruošti ir naudoti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje medžiagas.
* Parinkti suvirinimo medžiagas pagal SPA konkrečiam darbui.
 |
| 1.4. Parinkti suvirinimo režimus. | **Tema**. Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų terpėje režimų skaičiavimas ir parinkimas.* Apibūdinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų terpėje parametrus.
* Parinkti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų terpėje režimus.
* Apibūdinti TIG suvirinimo defektus, paaiškinti, kaip jų išvengti.
* Apibūdinti TIG suvirinimo sukeliamas deformacijas, paaiškinti, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas.
 |
| 1.5. Suprasti svirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei. | **Tema.** Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje charakteristikos ir parametrų įtaka siūlės galutinei kokybei.* Paaiškinti tipinius suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje AC ir DC suvirinimo srove parametrus.
* Nustatyti ir tikrinti parametrus pagal SPA.
 |
| 1.6. Žinoti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus suvirinant nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje bei parinkti tinkamas saugos priemones. | **Tema.** Specifiniai darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai bei papildomos saugos priemonės suvirinant suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.* Apibūdinti potencialius suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pavojus, paaiškinti, kaip suvirintojui nuo jų apsisaugoti.
* Parinkti su suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje procesais susijusias sveikatos apsaugos ir saugumo užtikrinimo priemones.
 |
| 1.7. Paruošti vamzdžių jungtis suvirinimui. | **Tema:** pasirengimas vamzdžių suvirinimui pagal brėžinius.* Identifikuoti vamzdžių jungtis, jų paruošimo būdus.
* Patikrinti matavimo prietaisais ar jungčių paruošimas atitinka standartų (LST EN 9692) reikalavimus.
 |
| 1.8. Suvirinti plonasienių vamzdžių jungtis | **Tema.** Plonasienių vamzdžių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PA, PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).* Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti TIG suvirinimo srovės šaltinį.
* Suvirinti vamzdžių siūles PA, PC, PH padėtyse (ss nb) (LST EN ISO 4063).
* Suvirinti vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (ss nb) (LST EN ISO 4063).
 |
| 1.9. Suvirinti storasienių vamzdžių jungtis. | **Tema.** Storasienių vamzdžių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PA, PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).* Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti TIG suvirinimo srovės šaltinį.
* Suvirinti vamzdžių siūles PA, PC, PH padėtyse (ss nb) (LST EN ISO 4063).
* Suvirinti vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (ss nb) (LST EN ISO 4063).
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | Apibūdinti suvirinimo įrangos komponentai ir paaiškintos jų funkcijos, paaiškinta, kas yra lanko įtampa bei suvirinimo srovė, apibūdinti srovės tipai, paaiškinta poliškumo įtaka. Apibūdinta vamzdžių suvirinimo lankiniubūdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PH, PC, L-H045 padėtyse technologija ir palyginta su kitų telektrolankinio suvirinimo būdų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse.suvirinimui, paaiškinta, kaip teisingai pasirinkti TIG suvirinimo parametrus. Nurodyti suvirinimo medžiagų tipai, paaiškinta jų paskirtis ir išnagrinėtos funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti. Pagal SPA konkrečiam darbui pasirinktos suvirinimo medžiagos. 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 sukeliamos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti. 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 patikrinti suvirinimo parametrai atsižvelgiant į jų tarpusavio priklausomybę. 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. 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. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, suvirinta plonasienių vamzdžių jungtis atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, auvirinta storasienių vamzdžių jungtis, atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas.
* Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų bendradarbiavimo informacija.
* Brėžiniai, eskizai, suvirinimo procedūrų aprašai, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra.

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 141 procesu.
* Braižybos komplektai.
* Suvirinimo įranga.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti;Mokomosios suvirinimo dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turinį, turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų metalų suvirinimo profesinės veiklos patirtį. |

**Modulio pavadinimas - „Laivų sistemų vamzdynų izoliavimas“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 3071625 |
| Modulio LTKS lygis | III |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Izoliuoti laivų sistemų vamzdynus. | 1.1. Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus izoliuojant laivų sistemų vamzdynus. | **Tema.** Vamzdynų izoliavimo darbų saugos ir sveikatos reikalavimai.* Apibūdinti ir apibendrinti darbo, asmens higienos ir ekologijos reikalavimus atliekant izoliavimo darbus.
* Paaiškinti saugos reikalavimus darbo vietoms, asmens apsaugos priemonėms, dirbant su izoliacinėmis medžiagomis ir įrankiais.
 |
| 1.2. Suprasti vamzdynų techninio izoliavimo brėžinius. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų izoliavimo brėžiniai, eskizai.* Paaiškinti techninio izoliavimo brėžiniuose ir eskizuose naudojamus sutartinius žymėjimus ir sutrumpinimus.
* **A**pibūdinti vamzdžių įvairių alkūnių, sandūrų ir sąsiaurų apvalkalų išklotinių braižymo taisykles.
* Apibūdinti izoliacijos detalių markiravimo taisykles ir vamzdynų izoliavimo eiliškumą.
 |
| 1.3. Išmanyti laivų sistemų vamzdynų izoliavimui naudojamas medžiagas. | * **Tema**. Laivų sistemų vamzdynų izoliacinės medžiagos.
* Aibūdinti vamzdynų izoliavimo būdus.
* Apibūdinti izoliacines medžiagas, jų savybes ir Paaiškinti jų paskirtį.
* Palyginti izoliacines medžiagas pagal jų techninius parametrus.
 |
| 1.4. Suprasti laivų sistemų vamzdynų izoliavimo technologinius procesus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų izoliavimo technologijos.* Apibūdinti laivų sistemų vamzdynų paskirtį ir izoliavimo būtinumą.
* Paaiškinti vamzdžių, vamzdinės armatūros ir flanšinių sujungimų izoliavimo technologijas.
* Apibūdinti izoliavimo darbų defektus ir jų šalinimo būdus.
* Apibūdinti izoliavimo darbų kokybės technologinės kontrolės tvarką, taisykles.
* Apibūdinti izoliavimui naudojamų detalių komplektavimo dokumentaciją ir komplektavimo taisykles.
 |
| 1.5. Paruošti darbo vietą, parinkti tinkamus įrankius ir izoliacines medžiagas vamzdynų izoliavimui. | **Tema.** Vamzdynų izoliavimo darbo vieta, izoliavimui naudojami įrankiai, šablonai ir medžiagos.* Paruošti izoliavimo darbo vietą, parinkti reikalingas darbo priemones ir asmens apsaugos priemones.
* Parinkti izoliacines medžiagas ir izoliavimo būdą pagal vamzdynų paskirtį.
* Apskaičiuoti izoliacinių medžiagų kiekį pagal vamzdžių parametrus ir brėžinius.
 |
| 1.6. Gaminti vamzdynų izoliavimo segmentus. | **Tema.** Vamzdynų izoliavimo segmentų gaminimo technologijos.* Paruošti izoliavimo segmentus vamzdžių alkūnių, sąsiaurų ir T-formos sandūrų izoliavimui pagal šabloną, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais.
* Gaminti izoliavimo segmentus vamzdinės armatūros ir flanšų izoliavimui pagal išklotinių braižymo taisykles.
* Kontroliuoti izoliavimo segmentų gaminimo kokybæ;
* Ženklinti ir komplektuoti pagamintus izoliavimo segmentus.
 |
| 1.7. Izoliuoti vamzdynus. | **Tema.** Laivų sistemų vamzdynų izoliavimo technologijos.* Išnagrinėti vamzdyno izoliavimo technologinį procesą pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus.
* Paruošti vamzdyną izoliavimo darbams.
* Izoliuoti vamzdyną su izoliacine medžiaga, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais ir laikantis darbų saugos reikalavimų.
* Nustatyti izoliavimo darbų defektus ir parinkti tinkamus defektų šalinimo būdus.
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | Apibūdinti darbo, asmens higienos ir ekologijos reikalavimai atliekant izoliavimo darbus; paaiškinti saugos reikalavimai darbo vietoms, asmens apsaugos priemonėms, dirbant su izoliacinėmis medžiagomis ir įrankiais. Paaiškinti techninio izoliavimo brėžiniuose ir eskizuose naudojami sutartiniai žymėjimai ir sutrumpinimai;apibūdintos vamzdžių įvairių alkūnių, sandūrų ir sąsiaurų apvalkalų išklotinių braižymo taisyklės;apibūdintos izoliacijos detalių markiravimo taisyklės ir vamzdynų izoliavimo eiliškumas. Apibūdintos izoliacinės medžiagos, jų savybes ir paaiškinta jų paskirtį; palygintos izoliacinės medžiagos pagal jų techninius parametrus. 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; išvardinta izoliavimo darbų kokybės technologinės kontrolės tvarka, taisyklės;apibūdinta izoliavimui naudojamų detalių komplektavimo dokumentacija ir apibūdintos komplektavimo taisyklės. Paruošta darbo pagal darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus; paruoštos reikalingos priemonės izoliavimo darbams atlikti, parinktos asmens apsaugos priemonės; parinktos tinkamos izoliacinės medžiagos ir izoliavimo būdas pagal vamzdynų paskirtį; apskaičiuotas izoliacinių medžiagų kiekis pagal vamzdžių parametrus ir brėžinius. Pagaminti izoliavimo segmentai pagal šabloną ir išklotinių braižymo taisykles, kontroliuota izoliavimo segmentų gaminimo kokybė, paženklinti ir sukomplektuoti pagaminti izoliavimo segmentai, sutvarkyta darbo vieta pagal nustatytus reikalavimus, pademonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų, darbas atliktas pagal brėžinius ir techninius reikalavimus, medžiagų sunaudota tiek, kiek buvo paskaičiuota arba sutaupyta. Paruoštas vamzdynas izoliavimo darbams. Izoliuotas vamzdynas su izoliacine medžiaga, pademonstruoti darbo įgūdžiai su įrankiais ir laikantis darbų saugos reikalavimų. Nustatyti izoliavimo darbų defektai ir parinkti tinkami defektų šalinimo būdai. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas.
* Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų bendradarbiavimo informacija.
* Vamzdynų izoliavimo brėžiniai, eskizai, schemos, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra.
* 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 šlifuokliai. Suktuvai. Gręžtuvai. Srieginiai suktuvai.
* Darbastaliai. Valcavimo, zigavimo, lazerinės staklės
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti;Mokomosios dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turinį, turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų laivų statybos ir remonto bei vamzdynų izoliavimo darbų profesinės veiklos patirtį. |

**5.3.4. Modulio pavadinimas - „Ventiliacijos ortakių gamyba ir montavimas“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071664 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Gaminti ir montuoti ventiliacijos ortakius*.* | 1.1. Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus gaminant ir montuojant ortakių elementus. | **Tema.** Ventiliacijos ortakių elementų gamintojo ir montuotojo saugos ir sveikatos reikalavimai.* Paaiškinti darbų saugos reikalavimus keliamus darbo vietoms, įrankiams ir įrengimams gaminant ortakius.
* Apibūdinti darbų saugos reikalavimus atliekant ortakių elementų montavimo darbus laivuose.
 |
| 1.2. Taikyti ventiliacijos ortakių ir jų konstrukcinių elementų brėžinių skaitymo taisykles. | **Tema.** Ventiliacijos ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo brėžiniai, eskizai.* Paaiškinti brėžiniuose, eskizuose naudojamus sutartinius žymėjimus ir sutrumpinimus.

Išnagrinėti ortakių detalių projekcijas brėžiniuose ir nustatyti ryšį tarp jų.* Paaiškinti ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo eiliškumą pagal brėžinius.
 |
| 1.3. Suprasti ortakių konstravimo ypatumus. | **Tema**. Ventiliacijos ortakių konstrukciniai elementai.* Išvardinti ortakių konstrukcinius elementus ir Paaiškinti jų paskirtį.
* Apibūdinti medžiagas naudojamas ortakių elementų gamyboje.
* Apibūdinti ortakių grandžių jungtis ir sujungimo būdus.
* Apibūdinti ortakių detalių susijungimų sandarinimo medžiagas.
* Apibūdinti ortakių elementų tvirtinimo detales.
 |
| 1.4. Suprasti ortakių elementų gaminimo technologinius procesus. | **Tema. .**Ventiliacijos ortakių elementų gaminimo technologijos.* Paiškinti ortakių elementų gamyboje naudojamų įrankių, įrangos paskirtį ir naudojimo instrukcijas.
* Apibūdinti ventiliacijoje naudojamų ortakių tipus ir paskirtį.
* Apibūdinti ortakių elementų gaminimo būdus.
* Paaiškinti apvalaus ortakio elementų gaminimo technologinæ seką.
* Paaiškinti stačiakampio formos ortakio elementų gaminimo technologiją.
* Nurodyti ortakio elementų defektus ir paaiškinti jų šalinimo būdus.
* Paaiškinti ortakių elementų markiravimo ir komplektavimo principus.
 |
| 1.5. Išmanyti ortakių elementų montavimo technologiją. | **Tema.** Ortakių elementų montavimo technologijos.* Apibūdinti atskirų ortakių elementų jungimo į grandis tvarką.
* Apibūdinti ortakių elementų montavimui naudojamus įrankius ir palypėjimo įrenginius.
* Paaiškinti vertikalių ir horizontalių ortakių montavimo darbų technologijas.
* Atpažinti ortakių elementų montavimo defektus ir paaiškinti jų šalinimo būdus.
 |
| 1.6. Paruošti darbo vietą ir parinkti įrankius, įrangą ir medžiagas ortakių elementų gamybai. | **Tema.** Ortakių elementų gaminimo darbo vieta, naudojami įrankiai, įranga ir medžiagos.* Paruošti ortakio elementų gamybai darbo vietą ir parinkti reikalingus įrankius, įrangą ir pagalbines priemones.
* Parinkti medžiagą ir paskaičiuoti reikiamą kiekį pasirinktai ortakio elementui pagaminti pagal brėžinį ir standarto reikalavimus.
* Parinkti asmens saugos priemones gaminant ortakio elementą.
 |
| 1.7. Gaminti ventiliacijos ortakių elementus.. | **Tema.** Apvalių ortakių elementų gaminimo technologija.* Išnagrinėti ortakio elemento gamybos technologinį procesą.
* Gaminti elemento ruošinius pagal parengtą šabloną.
* Gaminti ortakio elementą pagal surinkimo technologiją, demonstruojant darbo įgūdžius su įrenginiais ir laikantis darbų saugos reikalavimų.
* Nustatyti detalės defektus ir parinkti tinkamus defektų šalinimo būdus.
* Atlikti ortakio elementų ženklinimą ir komplektavimą.

**Tema.** Stačiakampių ortakių elementų gaminimo technologija.* Išnagrinėti ortakio elemento gamybos technologinį procesą.
* Gaminti ortakio elemento ruošinius pagal brėžinį.
* Surinkti ortakio elementą pagal surinkimo technologiją, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais ir įrenginiais ir laikantis darbų saugos taisyklių.
* Nustatyti detalės surinkimo defektus ir parinkti tinkamus defektų šalinimo būdus.
* Atlikti ortakio elementų ženklinimą ir komplektavimą.
 |
| 1.8. Montuoti ventiliacijos ortakius. | **Tema.** Ventiliacijos ortakių montavimo technologijos.* Išnagrinėti ortakio montavimo technologinius procesus pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus.
* Atlikti ortakio montavimo paruošiamuosius darbus.
* Parinkti ortakių grandžių jungtis ir sujungimo būdus.
* Parinkti ortakio grandžių sandarinimo medžiagas pagal sujungimo būdą ir standartų reikalavimus.
* Ortakio stambių grandžių surinkimas ir montavimas pagal brėžinius, demonstruojant darbo įgūdžius su įrankiais ir laikantis visų darbų saugos reikalavimų.
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai  | Paaiškinti darbų saugos reikalavimai keliami darbo vietoms, įrankiams ir įrengimams gaminant ortakių elementus; apibūdinti darbų saugos reikalavimai atliekant ortakių elementų montavimo darbus laivuose. 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; Apibūdinti 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. 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 ir paaiškinti jų šalinimo būdai;paaiškinti ortakių elementų markiravimo ir komplektavimo principai. 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. Paruošta ortakio elementų gamybai darbo pagal 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. Pagaminti apvalių ortakių detalės ruošiniai pagal šablonus ir brėžinius pagal technologiją, nepažeidžiant darbų saugos reikalavimų; sutvarkyta darbo vieta pagal nustatytus reikalavimus;nustatyti detalės defektai ir parinkti defektų šalinimo būdai; suženklinti ir sukomplektuoti ortakio elementai.Atlikti ortakio montavimo paruošiamieji darbai, parinktos ortakių grandžių jungtys ir sujungimo būdai, parinktos ortakio grandžių tinkamos sandarinimo medžiagos pagal sujungimo būdą ir standartų reikalavimus irsumontuoti ventiliacijos ortakiai pagal surinkimo brėžinius ir standartų reikalavimus. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | Mokymo(si) medžiaga:* Modulinės laivų sistemų ir įrenginių montuotojo profesinio mokymo programos aprašas.
* Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų bendradarbiavimo informacija.
* Ventiliacijos ortakių elementų gamybos, surinkimo ir montavimo brėžiniai, eskizai, technologinės kortelės, instrukcijos, standartai, katalogai, literatūra.
* 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 šlifuokliai. Suktuvai. Gręžtuvai. Srieginiai suktuvai.
* Darbastaliai. Valcavimo, zigavimo, lazerinės staklės.
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti;Mokomosios dirbtuvės. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) turinį, turintis turėti aukštąjį inžinerinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų laivų statybos ir remonto bei ventiliacijos ortakių elementų gamybos ir montavimo profesinės veiklos patirtį. |

**5.4. BAIGIAMASIS MODULIS**

**Modulio pavadinimas – „Įvadas į darbo rinką“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4000004 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai |
| 1. Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje. | 1.1. Įsisavinti darbo drausmės reikalavimus.1.2. Paaiškinti, kaip Lietuvos Respublikoje reglamentuojami darbo santykiai.1.3. Adaptuotis darbo vietoje.1.4. Išvengti pavojų sveikatai gamyboje.1.5. Apibendrinti mokymąsi ir įgytas kompetencijas.1.6. Panaudoti įgytas kompetencijas gamyboje.1.7. Tobulinti integracijos į darbo rinką įgūdžius.1.8. Pagal įmonės reikalavimus atlikti užduotis.  |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Siūlomas baigiamojo modulio vertinimas – *įskaityta (neįskaityta).* |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | Laivus statančių ir remontą atliekančių organizacijų bendradarbiavimo medžiaga.Brėžiniai, eskizai, suvirinimo procedūrų aprašai, instrukcijos, standartai, katalogai, kita literatūra.Testai gebėjimams vertinti. |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai |  Organizacija, kurios veikla - laivų sistemų ir įrenginių montavimas ir remontas. |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Mokinio mokymuisi modulio metu vadovauja mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) Turintis aukštajį inžinierinį išsilavinimą ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) Laivų statybos ir remonto srities įmonės kvalifikuotas atstovas turintis ne mažesnę kaip 3 metų darbo patirtį. |