**SUVIRINTOJO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA**

*(Programos pavadinimas)*

Programos valstybinis kodas ir apimtis mokymosi kreditais:

M43071501, M44071501 – programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, 110 mokymosi kreditų

T43071502 – programa, skirta tęstiniam profesiniam mokymui, 90 mokymosi kreditų

Kvalifikacijos pavadinimas – suvirintojas

Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS) – IV

M43071501 – pagrindinis išsilavinimas ir mokymasis vidurinio ugdymo programoje

M44071501, T43071502 – vidurinis išsilavinimas

Reikalavimai profesinei patirčiai (jei taikomi) – nėra

Metalų gamybos ir apdirbimo, mašinų ir elektroninių įrenginių gamybos ir remonto sektorinio profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti Suvirintojo modulinę profesinio mokymo programą, sprendimą įteisinančio posėdžio, įvykusio 2015 m. balandžio 30 d., protokolo Nr. ST2-14.

Metalų gamybos ir apdirbimo, mašinų ir elektroninių įrenginių gamybos ir remonto sektorinio profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti Suvirintojo modulinę profesinio mokymo programą, sprendimą įteisinančio posėdžio, įvykusio 2017 m. rugsėjo 8 d., protokolo Nr. ST2-14.

Programa parengta įgyvendinant Europos Sąjungos socialinio fondo ir Lietuvos Respublikos biudžeto lėšomis finansuojamą projektą „Kvalifikacijų formavimas ir modulinio profesinio mokymo sistemos kūrimas“ (projekto Nr. VP1-2.2-ŠMM-04-V-03-001).

# 1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

**Programos paskirtis. M**odulinė suvirintojo profesinio mokymo programa skirta parengti reikalingą Lietuvos Respublikos ūkiui ir pramonei reikalingos kvalifikacijos lydomojo suvirinimo specialistą, kurio kvalifikacija turi atitikti tarptautinę suvirintojo kvalifikaciją.

Modulinės mokymo programos moduliai sudaryti atsižvelgiant į gamybinių įmonių interesus ir minimalius reikalavimus, keliamus suvirinimo specialistų išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai, kuriuos, pagal Tarptautinio suvirinimo instituto (IIW) nurodymus parengė Tarptautinė įgaliojimų taryba (IAB) bei Europos suvirinimo federacija (EWF). Tai leidžia asmeniui, baigusiam vieno ar kelių modulių programas ir gavus jų baigimą patvirtinantį dokumentą bei išlaikius egzaminą pagal LST EN ISO 9606 standarto reikalavimus ir gavus Tarptautinį suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjimą (sertifikatą), suvirintojo profesinį mokymą tęsti ir kvalifikaciją kelti bet kurioje LR ar ES šalių mokymo įstaigoje, turinčioje teisę atlikti šias paslaugas.

**Būsimo darbo specifika.** Įgiję kvalifikaciją asmenys galės dirbti inžinerinės pramonės ir metalo apdirbimo gamyklose, atlikti suvirinimo darbus statybose gaminant bei montuojant įvairias konstrukcijas, inžinerinius tinklus, atlikti suvirinimo darbus energetikos sektoriuje gaminant ir montuojant įvairius vamzdynus, katilus, slėginius indus bei talpyklas, dirbti naujų gaminių suvirinimo ir naudotų remonto darbus žemės ūkio, aptarnavimo bei kituose Lietuvos ir Europos Sąjungos ūkio sektoriuose.

**2. PROGRAMOS PARAMETRAI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valstybinis kodas** | **Modulio pavadinimas** | **LTKS lygis** | **Apimtis mokymosi kreditais** | **Kompetencijos** | **Kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai** |
| **Įvadinis modulis (iš viso 2 mokymosi kreditai)** | | | | | |
| 4000006 | Įvadas į profesiją | IV | 2 | Pažinti profesiją. | Apibūdinti suvirintojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje.  Suprasti suvirintojo profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius.  Demonstruoti jau turimus, neformaliuoju ir (arba) savaiminiu būdu įgytus suvirintojo kvalifikacijai būdingus gebėjimus. |
| **Bendrieji moduliai (iš viso 8 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. |
| 4102102 | Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas | IV | 5 | 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. | Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, keliamus darbo vietai. |
| **Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 80 mokymosi kreditų)** | | | | | |
| *Privalomieji (iš viso 80 mokymosi kreditai)* | | | | | |
| 3071527 | Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais | III | 10 | Suvirinti plieno jungčių kampines siūles rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais | Skaityti suvirinimo brėžinius.  Apibūdinti metalus, suvirinimo medžiagas ir jų savybes.  Paaiškinti pagrindinius elektrotechnikos dėsnius, taikomus suvirinimo procesams ir įrangai.  Pasiruošti atlikti lydomojo suvirinimo procesus pagal brėžinius.  Paruošti suvirinimo įrangą atskiram lankinio suvirinimo procesui.  Paaiškinti lankinio suvirinimo principus.  Apibūdinti lankinio suvirinimo įrangos veikimo principus.  Parinkti suvirinimo medžiagas.  Atpažinti pavojus darbuotojų saugumui ir sveikatai suvirinimo procesuose bei žinoti, kaip jų išvengti.  Panaudoti SPA (suvirinimo procedūrų aprašus) atliekant suvirinimo darbus, parenkant suvirinimo parametrus.  Išnagrinėti suvirinimo parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei.  Išnagrinėti reikalavimus suvirintojų kvalifikacijai.  Paaiškinti nerūdijančio plieno suvirinimo rankiniu lankiniu būdu ypatumus.  Saugiai atlikti suvirinimo darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukciją.  Paruošti suvirinimo jungtis suvirinimui.  Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu.  Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu. |
| 3071528 | Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje | III | 10 | Suvirinti plieno jungčių kampines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje | Paaiškinti MIG/MAG įrangos konstrukciją, jos techninę priežiūrą ir tipinius parametrus.  Parinkti suvirinimo medžiagas, naudojamas MIG/MAG suvirinimui.  Išnagrinėti MIG/MAG suvirinimo parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei.  Paaiškinti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos rei-kalavimus suvirinant lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje bei pasirinkti tinkamas saugos priemones.  Paaiškinti nerūdijančio plieno MIG/MAG suvirinimo ypatumus.  Saugiai atlikti suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukciją.  Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063).  Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136,138 procesais (LST EN ISO 4063). |
| 3071529 | Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje | III | 10 | Suvirinti plieno jungčių kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje | Paaiškinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įrangos konstrukciją, jos techninę priežiūrą ir tipinius parametrus.  Parinkti suvirinimo medžiagas, naudojamas suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.  Išnagrinėti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei.  Paaiškinti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus suvirinant nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje bei pasirinkti tinkamas saugos priemones.  Paaiškinti nerūdijančio plieno suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje ypatumus.  Saugiai atlikti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukciją.  Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063).  Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje 14 procesu (LST EN ISO 4063). |
| 4071541 | Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais | IV | 5 | Pjaustyti metalus deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais | Išnagrinėti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais technologijas.  Parinkti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais režimus.  Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu (LST EN ISO 4063).  Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius plazminiu būdu 83 procesu (LST EN ISO 4063). |
| 4071542 | Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais ir dujinio suvirinimo būdu | IV | 15 | Suvirinti plieninių lakštų jungčių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais. Suvirinti plieninių lakštų sandūrines siūles dujinio suvirinimo būdu | Išnagrinėti plieno savybes.  Paaiškinti plieno suvirinamumą.  Parinkti rankinio lankinio suvirinimo (MMA) režimus.  Išnagrinėti jungčių ir suvirinimo siūlių tipus.  Išnagrinėti suvirinimo defektus ir deformacijas.  Paaiškinti suvirinimo kokybės tikrinimą ir užtikrinimą.  Paaiškinti, kaip saugiai atlikti suvirinimo darbus statybų aikštelėse.  Tikrinti ir užtikrinti rankinio lankinio suvirinimo kokybę.  Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063).  Suvirinti plieninių lakštų tėjines ir sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063).  Išnagrinėti dujinio suvirinimo įrangą, jos konstrukciją ir priežiūrą.  Parinkti suvirinimo medžiagas, reikalingas dujiniam suvirinimui.  Parinkti specifines sveikatos apsaugos ir saugumo priemones reikalingas dujiniam suvirinimui atlikti.  Parinkti dujinio suvirinimo režimus.  Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12. (LST EN ISO 4063).  Tikrinti ir užtikrinti dujinio suvirinimo kokybę.  Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis acetileniniu deguoniniu suvirinimu, 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu būdu.  Suvirinti plieninių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis acetileniniu deguoniniu suvirinimu, 311 procesu (LST EN ISO 4063) dešininiu būdu. |
| 4071543 | Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje | IV | 15 | Suvirinti plieninių lakštų jungčių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. Suvirinti plieninių lakštų jungčių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje | Parinkti plieno lakštų suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) režimus.  Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114 (LST EN ISO 4063).  Tikrinti ir užtikrinti suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje kokybę.  Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136,138 procesais (LST EN ISO 4063).  Suvirinti plieninių lakštų tėjines ir sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063).  Parinkti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimus.  Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114, 14 (LST EN ISO 4063).  Tikrinti ir užtikrinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje kokybę.  Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063).  Suvirinti plieninių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginiu dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063). |
| 4071544 | Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje | IV | 15 | Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje | Išnagrinėti įvairias vamzdžių suvirinamas jungtis.  Išnagrinėti įvairių metalų ir jų lydinių savybes bei suvirinamumą.  Paaiškinti suvirinimo broko pasekmes.  Naudotis tarptautiniais ir nacionaliniais suvirinimo standartais.  Pasiruošti vamzdžių jungtis suvirinimui.  Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.  Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo režimus.  Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei privirinti vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.  Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo režimus.  Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei privirinti vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. |
| **Pasirenkamieji moduliai (iš viso 10 mokymosi kreditai)** | | | | | |
| 4071545 | Rankinis lankinis plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių dujinis suvirinimas | IV | 10 | Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrines siūles rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais.  Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrines siūles dujinio suvirinimo būdu. | Išnagrinėti plieninių vamzdžių suvirinimo rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais technologiją.  Parinkti rankinio lankinio pieninių vamzdžių suvirinimo (MMA) režimus.  Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063).  Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063).  Išnagrinėti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo technologiją.  Parinkti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo režimus.  Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis dujiniu suvirinimo kairiniu būdu, acetileniniu deguoniniu suvirinimu.  Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis dujiniu suvirinimo dešininiu būdu, acetileniniu deguoniniu suvirinimu. |
| 4071546 | Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje | IV | 10 | Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. | Išnagrinėti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje technologiją.  Parinkti vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) režimus.  Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063).  Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063).  Išnagrinėti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologiją.  Parinkti vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG) režimus.  Suvirinti plieninius plonasienius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.  Suvirinti plieninius storasienius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. |
| 4071547 | Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje | IV | 10 | Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. | Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių MIG suvirinimo režimus.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines bei tėjines jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimus.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. |
| 4071548 | Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje | IV | 10 | Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. | Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo režimus.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimus.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. |
| 4071549 | Vario ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje | IV | 10 | Suvirinti vario ir jo lydinių detales lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje | Apibūdinti vario ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje.  Pasirinkti vario ir jo lydinių MIG suvirinimo režimus.  Pasirinkti vario ir jo lydinių TIG suvirinimo režimus.  Suvirinti vario ir jo lydinių lakštų įvairias jungtis kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti vario ir jo lydinių vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti vario ir jo lydinių lakštų įvairias jungtis kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.  Suvirinti vario ir jo lydinių vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. |
| **Baigiamasis modulis (iš viso 10 mokymosi kreditai)** | | | | | |
| 4000002 | Įvadas į darbo rinką | IV | 10 | Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje. | Suprasti priėmimo į darbą tvarką, darbo santykius reglamentuojančius dokumentus.  Suprasti programuotojams aktualius rizikos faktorius, darbų saugos ir darbo drausmės įmonėje reikalavimus, jų laikytis.  Suprasti darbo kultūros, informacijos konfidencialumo ir saugumo įmonėje reikalavimus bei svarbą, jų laikytis.  Įgyti bendravimo su tiesioginiais vadovais ir kartu dirbančiais darbuotojais įgūdžius.  Tobulinti privalomuosiuose ir pasirenkamuosiuose moduliuose įgytas kompetencijas realioje darbo vietoje. |

**3. REKOMENDUOJAMA MODULIŲ SEKA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valstybinis kodas** | **Modulio pavadinimas** | **Modulio LTKS lygis** | **Apimtis mokymosi kreditais** | **Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)** |
| 4000006 | Įvadas į profesiją | IV | 2 | *Netaikoma.* |
| 4102203 | Darbuotojų sauga ir sveikata | IV | 2 | *Netaikoma.* |
| 3071527 | Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais | III | 10 | *Netaikoma.* |
| 3071528 | Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje | III | 10 | *Baigti moduliai:*  *Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais* |
| 3071529 | Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje | III | 10 | *Baigti moduliai:*  *Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais*  *Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje* |
| 4071541 | Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais | IV | 5 | *Baigti moduliai:*  *Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais*  *Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje*  *Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje* |
| 4071542 | Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais ir dujinio suvirinimo būdu | IV | 15 | *Baigti moduliai:*  *Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais*  *Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje*  *Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje*  *Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais* |
| 4071543 | Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje | IV | 15 | *Baigti moduliai:*  *Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais*  *Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje*  *Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje*  *Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais*  *Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais ir dujinio suvirinimo būdu* |
| 4071544 | Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje | IV | 15 | *Baigti moduliai:*  *Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais*  *Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje*  *Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje*  *Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais*  *Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais ir dujinio suvirinimo būdu* |
| 4000002 | Įvadas į darbo rinką | IV | 10 | *Baigti visi privalomieji baldžiaus kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai.* |

**5. PROGRAMOS STRUKTŪRA, VYKDANT PIRMINĮ IR TĘSTINĮ PROFESĮ MOKYMĄ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kvalifikacija – suvirintojas, LTKS lygis IV** | |
| **Programos, skirtos pirminiam profesiniam mokymui, struktūra** | **Programos, skirtos tęstiniam profesiniam mokymui, struktūra** |
| *Įvadinis modulis (iš viso 2 mokymosi kreditai)*  Įvadas į profesiją, 2 mokymosi kreditai | *Įvadinis modulis (0 mokymosi kreditų)*  – |
| *Bendrieji moduliai (8 mokymosi kreditai)*  Saugus elgesys ekstremaliose situacijose, 1 mokymosi kreditas  Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas, 5 mokymosi kreditai  Darbuotojų sauga ir sveikata, 2 mokymosi kreditai | *Bendrieji moduliai (0 mokymosi kreditų)*  – |
| *Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 80 mokymosi kreditų)*  Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, 10 mokymosi kreditų  Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų  Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų  Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais, 5 mokymosi kreditai  Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais ir dujinio suvirinimo būdu, 15 mokymosi kreditų  Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 15 mokymosi kreditų  Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 15 mokymosi kreditų | *Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 80 mokymosi kreditų)*  Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, 10 mokymosi kreditų  Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų  Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų  Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais, 5 mokymosi kreditai  Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais ir dujinio suvirinimo būdu, 15 mokymosi kreditų  Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 15 mokymosi kreditų  Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 15 mokymosi kreditų |
| *Pasirenkamieji moduliai (iš viso 10 mokymosi kreditų)*  Rankinis lankinis plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių dujinis suvirinimas, 10 mokymosi kreditų  Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų  Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų  Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų  Vario ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų | *Pasirenkamieji moduliai (0 mokymosi kreditų)*  – |
| *Baigiamasis modulis (10 mokymosi kreditų)*  Įvadas į darbo rinką, 10 mokymosi kreditų | *Baigiamasis modulis (10 mokymosi kreditų)*  Įvadas į darbo rinką, 10 mokymosi kreditų. |

**Pastabos**

* Vykdant pirminį profesinį mokymą asmeniui turi būti sudaromos sąlygos mokytis pagal vidurinio ugdymo programą *(jei taikoma)*.
* 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 | 4000006 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 2 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Pažinti profesiją. | 1.1. Apibūdinti suvirintojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje. | **Tema. *Suvirintojo profesija, jos pagrindiniai akcentai ir pritaikymas bei galimybės darbo rinkoje***   * Suvirintojo profesijos ypatumai * Savybės, reikalingos suvirintojo profesijai * Suvirintojo profesijos teikiamos galimybės įsidarbinti darbo rinkoje |
| 1.2. Suprasti suvirintojo profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius. | **Tema. *Suvirintojo atliekami darbai***   * Suvirintojo veiklos procesai, funkcijos ir uždaviniai * Suvirintojams keliami reikalavimai |
| 1.3. Demonstruoti jau turimus, neformaliuoju ir (arba) savaiminiu būdu įgytus suvirintojo kvalifikacijai būdingus gebėjimus. | **Tema*. Suvirintojo modulinė profesinio mokymo programa***   * Mokymo programos tikslai ir uždaviniai, mokymosi formos ir metodai, mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai ir formos (metodai)   **Tema. *Turimų kompetencijų vertinimas***   * Žinių, gebėjimų ir vertybinių nuostatų, reikalingų suvirintojo profesijai, diagnostinis vertinimas |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – *įskaityta (neįskaityta).* | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Suvirintojo modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga * Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

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

**5.2.1. Privalomieji moduliai**

**Modulio pavadinimas – „Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 3071527 | |
| Modulio LTKS lygis | III | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1.Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais. | 1.1.Skaityti suvirinimo brėžinius. | **1.1.1. Tema. *Suvirinimo brėžiniai.***   * Paaiškinti projektuojamų vaizdų išdėstymą brėžiniuose. * Paaiškinti gaminių surinkimo eiliškumą pagal suvirinimo darbo brėžinius. * Apibūdinti paviršiaus formos ir padėties tolerancijų ir paviršiaus šiurkštumo žymėjimą brėžiniuose. * Identifikuoti suvirinimo siūles brėžiniuose. |
| 1.2. Apibūdinti metalus, suvirinimo medžiagas ir jų savybes. | **1.2.1. Tema. *Metalų ir jų lydinių savybės ir medžiagos, reikalingos juos suvirinti.***   * Apibūdinti metalų ir jų lydinių fizikines, chemines, mechanines bei technologines savybes. * Apibūdinti suvirinimo medžiagų metalų suvirinimui savybes. * Paaiškinti, kaip pagal metalų ir jų lydinių savybes ir paskirtį parenkamos suvirinimo medžiagos. |
| 1.3. Paaiškinti pagrindinius elektro­technikos dėsnius, taikomus suvirinimo procesams ir įrangai. | **1.3.1. Tema.** ***Elektrotechnikos dėsniai, taikomi suvirinimo procesuose bei suvirinimo įrangoje.***   * Paaiškinti, kas yra elektros srovė, srovės stiprumas, įtampa, elektros grandinės varža, nuo ko priklauso laidininkų įšilimas. * Apibūdinti kintamą ir nuolatinę elektros srovę, kintamos srovės dažnį, vienfazį ir trifazį maitinimo tinklą. * Parinkti tinkamą suvirinimo šaltinį pagal metalą ir jo suvirinimui reikalingą procesą. |
| 1.4.Pasiruošti atlikti lydomojo suvirinimo procesus pagal brėžinius. | **1.4.1. Tema.** ***Pasirengimas lydomajam suvirinimui pagal brėžinius.***   * Išnagrinėti suvirinimo darbo brėžinius ir interpretuoti užduotis suvirintojui. * Pasiruošti atlikti metalo jungčių suvirinimą pagal brėžinius vienu iš lydomojo suvirinimo procesų. |
| 1.5.Paruošti suvirinimo įrangą atskiram lankinio suvirinimo procesui. | **1.5.1. Tema.** ***Suvirinimo įrangos paruošimas lankiniam suvirinimui.***   * Išnagrinėti reikalavimus suvirinimo įrangai 111, 13, 14 (LST EN ISO 4063) lankinio suvirinimo procesais. * Paruošti suvirinimo įrangą suvirinimui vienu iš procesų. |
| 1.6.Paaiškinti lankinio suvirinimo principus. | **1.6.1. Tema.** ***Lankinio suvirinimo principai.***   * Apibūdinti suvirinimo lanką. * Paaiškinti, kaip metalinė medžiaga pernešama per suvirinimo lanką, ir išnagrinėti suvirinimo siūlės formavimą. * Paaiškinti pagrindinius suvirinimo terminus. * Apibūdinti suvirinimo procesus: MMA, MIG/MAG, TIG. |
| 1.7.Apibūdinti lankinio suvirinimo įrangos veikimo principus. | **1.7.1. Tema.** ***Darbas su lankinio suvirinimo įranga.***   * Apibūdinti suvirinimo srovės šaltinius, pagrin­dinius suvirinimo įrangos komponentus ir jų funkcijas. * Paaiškinti, kas yra lanko įtampa, suvirinimo srovė, srovės tipas ir poliškumas. * Paaiškinti lankinio suvirinimo parametrų įtaką suvirinimo procesui. |
| 1.8. Parinkti suvirinimo medžiagas. | **1.8.1. Tema.** ***Suvirinimo me­džiagos, naudojamos įvai­riuose suvirinimo pro­cesuose.***   * Išvardinti suvirinimo me­džiagų tipus, paaiškinti jų paskirtį ir funkcijas. * Paaiškinti, kaip saugoti, pa­ruošti ir naudoti suvirinimo medžiagas. * Atsirinkti suvirinimo me­džiagas pagal jų kla­si­fi­ka­vimą ir žymėjimą LST, EN, ISO ir kituose stan­dar­tuose. |
| 1.9.Atpažinti pavojus darbuotojų saugumui ir sveikatai suvirinimo procesuose bei žinoti, kaip jų išvengti. | **1.9.1. Tema.** ***Pavojai suviri­nimo gamybos bare ir čia taikomi darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai.***   * Išvardinti galimus pa­vo­jus, susijusius su suviri­nimo procesais ir suvirini­mo darbų specifika gamy­bos bare. * Paaiškinti instruktavi­mų tvarką ir jų rūšis, dar­buo­tojų saugos ir sveika­tos instrukcijas, elgesio gamybos bare taisykles. * Paaiškinti, kokiais įsta­ty­mais, taisyklėmis ar reg­la­mentais remiantis orga­ni­zuojamas darbuotojų saugos ir sveikatos užtik­rinimas įmonėse. * Išnagrinėti, kaip vykdy­ti kenksmingų gamybos faktorių poveikio, gaisrų ir sprogimų prevenciją. |
| 1.10.Panaudoti SPA (suviri­nimo proce­dūrų aprašus) atliekant suvirinimo darbus, parenkant suvirinimo parametrus. | **1.10.1. Tema.** ***Darbas su SPA, LST EN ISO 15609 reikalavimai, suvirinimo parametrų parinkimas, bei įtaka suvirinimo kokybei.***   * 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). * Identifikuoti kampinę suvirinimo siūlę. * Paaiškinti, kaip gamyboje naudojami SPA. * Panaudojant SPA gauti reikalingus suvirinimo parametrus. |
| 1.11. Išnagrinėti suvirinimo parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei. | **1.11.1. Tema.** ***Suvirinimo pa­ra­metrų įtaka siūlės defek­tams ir eksploatacinėms savybėms.***   * Apibūdinti suvirinimo parametrų ir magnetinio lanko pūtimo įtaką siūlės kokybei. * Atpažinti skirtingus defektus pagal LST EN ISO 6520-1. * Atlikti vizualinį kampinės siūlės kokybės patikrinimą ir įvertinimą pagal LST EN ISO 5817. |
| 1.12. Išnagrinėti reikalavimus suvirintojų kvalifikacijai. | **1.12.1. Tema.** ***Suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN ISO 9606.***   * Paaiškinti suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslus. * Palyginti kvalifikacijos kategorijas, nurodytas suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate). * Išskirti privalomus suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintamus kriterijus. |
| 1.13. Paaiškinti nerūdijančio plieno suvirinimo rankiniu lankiniu būdu ypatumus. | **1.13.1. Tema. *Nerūdijantis plienas bei jo suvirinimas rankiniu lankiniu būdu.***   * Identifikuoti nerūdijantį plieną, palyginti su nelegiruotu plienu ir aliuminio lydiniais. * Parinkti papildomas saugos priemones suvirinant nerūdijantį plieną. * Paaiškinti nerūdijančio plieno suvirinamumo, jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos ypatumus. * Apibūdinti specifines suvirinimo medžiagas, naudojamas nerūdijančio plieno suvirinimui. * Paaiškinti nerūdijančio plieno koroziją dėl suvirinimo ir reikalingą apdorojimą po suvirinimo. |
| 1.14.Saugiai atlikti suvirinimo darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukciją. | **1.14.1. Tema.** ***Pavojai gamyboje ir darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai atliekant suvirinimo darbus gamybos bare.***   * Parinkti ventiliacijos, triukšmo mažinimo ir asmenines saugos priemones. * Paruošti suvirintojo darbo vietą pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas, elgesio gamybos bare bei įrenginių darbo zonos įrengimo taisykles. |
| 1.15. Paruošti suvirinimo jungtis suvirinimui. | **1.15.1. Tema.** ***Jungčių lanki­niam suvirinimui paruošimas.***   * Parinkti jungčių ir jų briaunų paruošimo būdus ir juos taikyti. * Parinkti būtinus termi­nio pjovimo parametrus. * Atsižvelgiant į terminio ir mechaninio jungčių ir jų briaunų paruošimo suvirinimui skirtumus, parinkti pagrindiniams plieno tipams tinkamus pjovimo bei drožimo procesus ir juos taikyti. |
| 1.16.Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu. | **1.16.1. Tema.** ***Plieno lakštų (plokščių) suvirinimas rankiniu lankiniu būdu kampinėmis siūlėmis PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ir keliais ėjimais.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti kampines siūles esant kampinėms ir tėjinėms jungtims, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm. * Suvirinti kampines siūles esant kampinėms ir tėjinėms jungtims, kai plieno storis daugiau kaip 8 mm. |
| 1.17.Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu. | **1.17.1. Tema.** ***Vamzdžių pri­vi­rinimas prie lakštų ran­ki­niu lankiniu būdu PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ir keliais ėjimais.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti suvirinimo srovės šaltinį. * Privirinti kampinėmis siū­lėmis vamzdžius prie plokš­čių, kai metalo storis dau­giau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo dides­nis arba lygus 40 mm. * Privirinti kampinėmis siūlėmis vamzdžius prie plokščių, kai metalo storis daugiau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo dides­nis nei 150 mm. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Paaiškintas vaizdų išdėstymas brėžiniuose, palyginti europietiškas ir amerikietiškas projektavimo būdai, išnagrinėtas gaminių surinkimo eiliškumas pagal darbo brėžinius bei paviršiaus šiurkštumo ir tolerancijų žymėjimas brėžiniuose, surastos, atpažintos ir įvardintos juose pažymėtos suvirinimo siūlės.  Išnagrinėtos metalų ir jų lydinių bei suvirinimo medžiagų, reikalingų juos suvirinti, savybės, paaiškinta, kaip ir pagal kokius kriterijus, pagal kokias metalų ir jų lydinių savybes ir paskirtį parenkamos suvirinimo medžiagos.  Išnagrinėta elektros srovės savybės, srovės stiprumas, įtampa, grandinės varža, laidininkų įšilimas, palyginta kintama ir nuolatinė elektros srovė, apibūdinta kintamos srovės dažnis bei vienfazis ir trifazis maitinimo tinklas, pagal metalą, jo storį ir jungties tipą, suvirinimo procesą parinktas suvirinimo šaltinis.  Išnagrinėti suvirinimo skirtingais procesais brėžiniai, interpretuotos užduotys suvirintojui, pagal brėžinius savarankiškai pasiruošta atlikti suvirinimą keliais suvirinimo procesais.  Išnagrinėti reikalavimai lankinio suvirinimo įrangai, savarankiškai paruošta suvirinimo įranga suvirinimui 111, 13, 14 procesais.  Apibūdintas suvirinimo lankas, paaiškinta, kas yra medžiagos pernešimas, ir išnagrinėtas suvirinimo siūlės formavimas, paaiškinti pagrindiniai suvirinimo terminai, apibūdinti ir palyginti tarpusavyje suvirinimo procesai.  Apibūdinti suvirinimo srovės šaltiniai, suvirinimo įrangos komponentai ir paaiškintos jų funkcijos, paaiškinta, kas yra lanko įtampa bei suvirinimo srovė, apibūdinti srovės tipai, paaiškinta poliškumo įtaka suvirinimui, paaiškinta, kaip teisingai pasirinkti lankinio suvirinimo parametrus.  Apibūdinti suvirinimo medžiagų tipai, paaiškinta jų paskirtis ir išnagrinėtos funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, atsirinktos suvirinimo medžiagos pagal jų klasifikavimą ir žymėjimą.  Paaiškinti galimi pavojai gamybos bare, paaiškinti darbuotojų saugos ir sveikatos instruktavimai, instrukcijos bei elgesio taisyklės, paaiškinta, kokiais įstatymais, taisyklėmis ar reglamentais remiantis ir kaip organizuojamas darbuotojų saugos ir sveikatos užtikrinimas įmonėse, išnagrinėta, kaip vykdyti kenksmingų gamybos faktorių poveikio, gaisrų ir sprogimų prevenciją, parinktos konkrečios priemonės.  Išnagrinėti suvirinimo brėžiniai, interpretuojami suvirinimo simboliai, apibūdintos ir palygintos tarpusavyje suvirinimo padėtys, paaiškintas jų žymėjimas, identifikuota vieno ir kelių ėjimų kampinė suvirinimo siūlė, paaiškinta, kaip gamyboje parengiami bei naudojami SPA, palyginti gauti reikalingi suvirinimo parametrai naudojant skirtingus SPA.  Paaiškinta suvirinimo parametrų ir magnetinio lanko pūtimo įtaka siūlės kokybei, atpažinti skirtingi suvirinimo defektai bei identifikuoti pagal LST EN ISO 6520-1, atliktas vizualinis kampinės siūlės patikrinimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 5817 C bei B kokybės lygmenis.  Išnagrinėti suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai, palygintos ir išnagrinėtos kvalifikacijos kategorijos, nurodytos suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pa-žymėjime (sertifikate), išnagrinėti bei išdiferencijuoti privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai.  Identifikuotas nerūdijantis plienas, palygintas su nelegiruotu plienu ir aliuminio lydiniais, išskirti jo privalumai bei trūkumai, parinktos papildomos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemones jį suvirinant, išnagrinėti nerūdijančio plieno suvirinamumas, jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos ypatumai, pa-rinktos specifinės suvirinimo medžiagos, paaiškinta nerūdijančio plieno korozija dėl suvirinimo, kaip jos išvengti ir kam reikalingas jo cheminis bei terminis apdorojimas po suvirinimo.  Parinktos pagal jų charakteristikas ventiliacijos užtikrinimo, triukšmo mažinimo ir asmeninės saugos priemonės, išnagrinėtos darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijos, elgesio gamybos bare bei įrenginių darbo zonos įrengimo taisyklės, tiksliai pagal jų reikalavimus bei atsižvelgiant į ergonomiką paruošta suvirintojo darbo vieta.  Atsižvelgiant į terminio ir mechaninio jungčių ir jų briaunų paruošimo suvirinimui skirtumus, pagrindinių suvirinimo medžiagų paruošimo atskiriems suvirinimo procesams skirtumus, pagal plieno tipą, detalių matmenis parinkti tinkami pjovimo bei drožimo procesai ir parametrai, visiškai tiksliai atliktas jungčių ir jų briaunų paruošimas suvirinimui.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei įvairių jungčių suvirinimas kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, vamzdžiai privirinti prie plokščių kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Suvirintojo modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais; 4. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 5. suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 6. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 7. projekcine aparatūra; 8. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 5. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 6. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 7. gręžimo ir galandimo staklės; 8. plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 2, 3, 8, 10, 11 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 1 ir 8 grupių būtinai; 9. lydieji glaistytieji elektrodai rankiniam lankiniam suvirinimui; 10. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 11. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 12. priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį; 13. testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1; 14. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 3071528 | |
| Modulio LTKS lygis | III | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti plieno jungčių kampines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. | 1.1.Paaiškinti MIG/MAG įrangos konstrukciją, jos techninę priežiūrą ir tipinius parametrus. | **1.1.1. Tema.** ***MIG/MAG įran­gos konstrukcija, jos tech­ninė priežiūra ir tipiniai parametrai.***   * Paaiškinti, kaip veikia MIG/MAG suvirinimo šal­ti­nis ir kontroliuojama suvirinimo srovė. * Parinkti pusautomačio suvirinimo degiklius, kabelius, įžeminimo įrangą. * Paaiškinti, kokia yra MIG/MAG įrangos techni­nė priežiūra ir jos būklės: kabelių, jungčių, kontaktų, vidinių komponentų, dujų tiekimo ir kontrolės įrenginių, įvertinimą. |
| 1.2. Parinkti suvirinimo medžiagas, naudojamas MIG/MAG suvirinimui. | **1.2.1. Tema.** ***Specifinės suvi­ri­nimo medžiagos, nau­do­ja­mos MIG/MAG suvirinime.***   * Išvardinti suvirinimo elek­tro­dinės vielos ir apsau­gi­nių dujų tipus, paaiškinti jų paskirtį ir funkcijas. * Paaiškinti, kaip saugoti, pa­ruošti ir naudoti MIG/MAG suvirinimo medžiagas. * Parinkti suvirinimo me­džia­gas pagal SPA kon­krečiam darbui. |
| 1.3. Išnagrinėti MIG/MAG suvirinimo parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei. | **1.3.1. Tema.** ***MIG/MAG suvirinimo charakteristikos ir parametrų įtaka siūlės galutinei kokybei.***   * Apibūdinti metalo perne­ši­mo būdus, paaiškinti ti­pi­nius MIG/MAG suvirinimo parametrus. * Identifikuoti dažniausius defektus suvirinant pusau­to­mačiu, paaiškinti, kaip jų išvengti. * Nustatyti ir tikrinti para­met­rus pagal SPA. |
| 1.4. Paaiškinti spe­cifinius dar­buotojų saugos ir sveikatos rei­kalavimus su­vi­rinant lan­kiniu būdu ly­džiuoju elek­trodu (pusau­to­mačiu) apsau­gi­nių dujų ap­linkoje bei pa­si­rinkti tinka­mas saugos priemones. | **1.4.1. Tema.** ***Specifiniai dar­buo­tojų saugos ir sveikatos rei­kalavimai bei papildo­mos saugos priemonės su­vi­ri­nant lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusau­to­ma­čiu) apsauginių dujų ap­lin­koje.***   * Apibūdinti potencialius MIG/MAG suvirinimo pa­vo­jus, paaiškinti, kaip suvi­rin­tojui nuo jų apsisaugoti. * Parinkti su MIG/MAG su­virinimo procesais susiju­sias specifines sveikatos ap­sau­gos ir saugumo užtikri­nimo priemones. |
| 1.5. Paaiškinti nerūdijančio plieno MIG/MAG suvirinimo ypatumus. | **1.5.1. Tema. *Nerūdijančio plie­no MIG/MAG suvirinimas.***   * Parinkti papildomas sau­gos priemones suvirinant nerūdijantį plieną. * Paaiškinti nerūdijančio plieno MIG/MAG suviri­ni­mo, jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos ypatumus. * Apibūdinti specifines MIG/MAG suvirinimo me­džia­gas, naudojamas nerū­di­jančio plieno suvirinimui. |
| 1.6.Saugiai atlikti suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukciją. | **1.6.1. Tema.** ***Darbuotojų sau­gos ir sveikatos reikalavimai atliekant suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbus.***   * Paruošti suvirintojo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbo vietą pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas. * Saugiai atlikti lankinio suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbus pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas bei elgesio suvirinimo bare taisykles. |
| 1.7.Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063). | **1.7.1. Tema.** ***Plieno lakštų (plokščių) suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) kampinėmis siūlėmis PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ir keliais ėjimais.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti MIG/MAG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti kampines siūles esant kampinėms ir tėji­nėms jungtims, kai plieno storis daugiau kaip 1 mm. * Suvirinti kampines siūles esant kampinėms ir tėji­nėms jungtims, kai plieno storis daugiau kaip 8 mm. |
| 1.8.Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136,138 procesais (LST EN ISO 4063). | **1.8.1. Tema.** ***Vamzdžių privi­ri­nimas prie lakštų lankiniu bū­du lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ir keliais ėjimais.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti suvirinimo srovės šaltinį. * Privirinti kampinėmis siūlėmis vamzdžius prie plokščių, kai metalo storis daugiau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo dides­nis arba lygus 40 mm. * Privirinti kampinėmis siū­lėmis vamzdžius prie plokš­čių, kai metalo storis dau­giau kaip 3 mm, o vamz­džių skersmuo dides­nis arba lygus 100 mm. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Išnagrinėta, kaip veikia MIG/ MAG suvirinimo šaltinis ir kontroliuojama suvirinimo srovė, parinkti suvirinimo degikliai, kabeliai, įžeminimo įranga, paaiškinta, kokia yra suvirinimo įrangos techninė priežiūra, išskirtos jos dalys bei įvertinta jų būklė.  Apibūdinti suvirinimo medžiagų tipai, paaiškinta jų paskirtis ir išnagrinėtos funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, pagal SPA konkrečiam darbui pasirinktos suvirinimo medžiagos.  Paaiškinti metalo pernešimo būdai, paaiškinta tipinių MIG/MAG suvirinimo parametrų įtaka dažniausiai pasitaikantiems defektams, išnagrinėta, kaip jų išvengti, pagal SPA nustatyti ir tikrinti suvirinimo parametrai atsižvelgiant į jų tarpusavio priklausomybę.  Apibūdinti potencialūs MIG/MAG suvirinimo pavojai, palyginti su pavojais suvirinant MMA bei paaiškinta, kaip nuo jų apsisaugoti, parinktos specifinės sveikatos ir saugumo užtikrinimo priemonės.  Parinktos papildomos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemonės suvirinant nerūdijantį plieną, išnagrinėti jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos bei jų ištaisymo ypatumai, parinktos specifinės suvirinimo medžiagos.  Parinktos pagal jų charakteristikas asmeninės saugos priemonės, išnagrinėtos darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijos, elgesio suvirinimo bare taisyklės, tiksliai pagal reikalavimus bei atsižvelgiant į ergonomiką paruošta suvirintojo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbo vieta, saugiai, racionaliai ir našiai atliekami suvirinimo darbai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei įvairių jungčių suvirinimas kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, vamzdžiai privirinti prie plokščių kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Suvirintojo modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 13 procesais (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 5. suvirinimo 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje ) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 6. specialybės literatūra ir dalomąja medžiaga; 7. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 8. projekcine aparatūra; 9. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 5. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 6. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 7. gręžimo ir galandimo staklės; 8. plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 2, 3, 8, 10, 11 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 1 ir 8 grupių būtinai; 9. pilno skerspjūvio ir miltelinės elektrodinės vielos suvirinimui pusautomačiu; 10. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 11. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 12. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 3071529 | |
| Modulio LTKS lygis | III | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti plieno jungčių kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. | 1.1.Paaiškinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įrangos konstrukciją, jos techninę priežiūrą ir tipinius parametrus. | **1.1.1. Tema.** ***Suvirinimo nelydžiu vol­framo elektrodu apsauginių du­jų aplinkoje įrangos konstruk­ci­ja, jos techninė priežiūra ir tipiniai parametrai.***   * Paaiškinti, kaip veikia suviri­ni­mo nelydžiu volframo elektro­du apsauginių dujų aplinkoje šal­ti­nis ir kontroliuojama suvi­ri­ni­mo srovė: kintama (AC), nuo­la­tinė (DC) aukšto dažnio. * Parinkti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje degiklius, kabe­lius, įžeminimo įrangą, lanko uždegimo prietaisą. * Paaiškinti, kokia yra suviri­ni­mo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įran­gos techninė priežiūra ir jos būk­lės: kabelių, jungčių, kontaktų, vi­dinių komponentų, dujų tie­ki­mo ir kontrolės įrenginių, įvertinimas. |
| 1.2. Parinkti suvirinimo medžiagas, naudojamas suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. | **1.2.1. 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. |
| 1.3. Išnagrinėti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei. | **1.3.1. 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. * Identifikuoti dažniausius de­fek­tus suvirinant volframo elek­trodu apsauginių dujų aplinkoje, paaiškinti, kaip jų išvengti. * Nustatyti ir tikrinti para­metrus pagal SPA. |
| 1.4. Paaiškinti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus suvirinant nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje bei pasirinkti tinkamas saugos priemones. | **1.4.1. 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 specifines sveikatos ap­saugos ir saugumo užtikri­ni­mo priemones. |
| 1.5. Paaiškinti nerūdijančio plieno suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje ypatumus. | **1.5.1. Tema. *Nerūdijančio plieno suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.***   * Parinkti papildomas saugos priemones suvirinant nerūdijantį plieną. * Paaiškinti nerūdijančio plieno su­virinimo nelydžiu volframo elek­trodu apsauginių dujų aplin­ko­je, jungčių paruošimo ir defor­ma­cijų prevencijos ypatumus. * Apibūdinti specifines suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje suvirinimo medžiagas, naudojamas nerūdijančio plieno suvirinimui. |
| 1.6.Saugiai atlikti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbus pagal darbuotojo saugos ir sveikatos instrukciją. | **1.6.1. Tema.** ***Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai atliekant TIG suvirinimo darbus.***   * Paruošti TIG suvirintojo darbo vietą pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas. * Saugiai atlikti TIG suvirinimo darbus pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas bei elgesio suvirinimo bare taisykles. |
| 1.7.Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063). | **1.7.1. Tema.** ***Plieno lakštų (plokš­čių) TIG suvirinimas kampi­nė­mis siūlėmis PA, PB, PC, PF, PD padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti TIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti kampines siūles esant kampinėms ir tėjinėms jungtims, kai plieno storis daugiau kaip 1 mm. |
| 1.8.Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje 14 procesu (LST EN ISO 4063). | **1.8.1. Tema.** ***Vamzdžių privirinimas prie lakštų TIG būdu PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti suvirinimo srovės šaltinį. * Privirinti kampinėmis siūlėmis vamzdžius prie plokščių, kai metalo storis daugiau kaip 1 mm, o vamzdžių skersmuo nuo 40 iki 80 mm. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Išnagrinėta, kaip veikia suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje šaltinis ir kontroliuojama suvirinimo srovė, parinkti suvirinimo degikliai, kabeliai, įžeminimo įranga, paaiškinta, kokia yra suvirinimo įrangos techninė priežiūra, išskirtos suvirinimo įrangos dalys bei įvertinta jų būklė.  Apibūdinti suvirinimo medžiagų tipai, paaiškinta jų paskirtis ir išnagrinėtos funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, pagal SPA konkrečiam darbui pasirinktos suvirinimo medžiagos.  Paaiškinta tipinių suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje AC ir DC suvirinimo parametrų įtaka dažniausiai pasitaikantiems defektams, išnagrinėta, kaip jų išvengti, pagal SPA nustatyti ir tikrinami suvirinimo parametrai atsižvelgiant į jų tarpusavio priklausomybę.  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.  Parinktos papildomos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemonės suvirinant nerūdijantį plieną, išnagrinėti jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos bei jų ištaisymo ypatumai, parinktos specifinės suvirinimo medžiagos.  Parinktos pagal jų charakteristikas asmeninės saugos priemonės, išnagrinėtos darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijos, elgesio suvirinimo bare taisyklės, tiksliai pagal reikalavimus bei atsižvelgiant į ergonomiką paruošta suvirintojo darbo vieta, saugiai, racionaliai ir našiai atliekami TIG suvirinimo darbai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei įvairių jungčių suvirinimas kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, vamzdžiai privirinti prie plokščių kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Suvirintojo modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 14 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 5. suvirinimo 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 6. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 7. projekcine aparatūra; 8. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 5. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 6. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 7. gręžimo ir galandimo staklės; 8. plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 2, 3, 8, 10, 11 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 1 ir 8 grupių būtinai; 9. nelydieji volframo elektrodai ir pridėtinės vielos; 10. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 11. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 12. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071541 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Pjaustyti metalus deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais. | 1.1.Išnagrinėti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais technologijas. | **1.1.1. Tema.** ***Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais technologijos.***   * Išnagrinėti metalo lakštų pjaus­tymo deguoniniu lieps­ni­niu (dujiniu) ir plazminiu pjo­vi­mo būdais technologijas. * Išnagrinėti metalinių vamz­džių ir įvairių profilių pjausty­mo deguoniniu lkepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais technologijas. |
| 1.2.Parinkti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais režimus. | **1.2.1. Tema**. ***Metalų pjaustymo de­guoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais re­ži­mų skaičiavimas ir parin­ki­mas.***   * Apibūdinti metalų pjausty­mo deguoniniu liepsniniu (du­ji­niu) būdu parametrus. * Parinkti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu režimus. * Apibūdinti metalų pjausty­mo plazminiu būdu paramet­rus. * Parinkti metalų pjaustymo plazminiu būdu režimus. |
| 1.3.Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu (LST EN ISO 4063). | **1.3.1. Tema.** ***Metalų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu.***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti metalų pjaustymo de­guoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu įrangą. * Pjaustyti įvairaus plieno lakš­tus deguoniniu liepsniniu (du­jiniu) būdu 81 procesu. * Pjaustyti įvairius plieninius pro­filius ir vamzdžius deguoni­niu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu. * Pjaustyti plieno lakštus, vamz­džius ir įvairius profilius de­guoniniu liepsniniu (dujiniu) bū­du 81 procesu (LST EN ISO 4063), naudojant pjovimą me­cha­nizuojančią įrangą. |
| 1.4.Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius plazminiu būdu 83 procesu (LST EN ISO 4063). | **1.4.1. Tema**. ***Metalų pjaustymas plazminiu būdu.***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti metalų pjaustymo plazminiu būdu įrangą. * Pjaustyti įvairaus plieno lakštus plazminiu būdu 83 procesu. * Pjaustyti įvairius plieninius profilius ir vamzdžius plazminiu būdu 83 procesu. * Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius plazminiu būdu 83 procesu (LST EN ISO 4063), naudojant pjovimo mašinas (stakles). |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Išnagrinėtos ir palygintos tarpusavyje metalo lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais technologijos.  Apibūdinti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais parametrai, pagal pjovimo antgalio galią ir žymėjimą, techninę dokumentaciją, pjovimo įrangą bei sąlygas paskaičiuoti ir parinkti pjovimo režimai.  Pagal pateiktas užduotis parinkti parametrai atliktas pjovimo įrangos reguliavimas, efektyvus kontroliavimas proceso metu ir plieno lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių pjovimas, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis pjovimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis parinkti parametrai atliktas pjovimo įrangos reguliavimas, efektyvus kontroliavimas proceso metu ir plieno lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių pjovimas, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis pjovimo defektų vertinimas. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Suvirintojo modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. medžiagų, naudojamų pjaustant metalus 81, 83 procesais (deguoninis liepsninis (dujinis) ir plazminis pjovimas), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų perpjovus 81, 83 procesais (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais; pjovimo 81, 83 procesais (deguoninis liepsninis (dujinis) ir plazminis pjovimas) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 5. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 6. projekcine aparatūra; 7. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos pjovimo 81, 83 procesais (deguoninis liepsninis (dujinis) ir plazminis pjovimas) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos pjovimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 5. naudojami pjovimui įrankiai ir prietaisai; 6. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 7. gręžimo ir galandimo staklės; 8. plieno lakštai (plokštelės), profiliai bei vamzdžiai; 9. priemonės vizualiniam perpjautų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 9013; 10. testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9013; 11. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais ir dujinio suvirinimo būdu“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071542 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 15 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti plieninių lakštų jungčių sandūrines siūles rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais. | 1.1.Išnagrinėti plieno savybes. | **1.1.1. Tema.** ***Plienas, jo savybės, rūšys, skirstymas ir grupavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608.***   * Paaiškinti plieno gamybos procesus, komponentų ir legiruojančių elementų įtaką jo savybėms. * Palyginti nelegiruotą, legiruotą ir nerūdijantį plieną. * Paaiškinti suvirinimo poveikį plienui. * Identifikuoti plieną ir kitus metalus bei jų lydinius pagal LST CEN ISO/TR 15608. |
| 1.2. Paaiškinti plieno suvirinamu­mą. | **1.2.1. Tema.** ***Plieno suvirinamumas.***   * Apibūdinti lakšto (plokš­tės) storio įtaką suvirinamo plieno savybėms. * Paaiškinti anglies ekviva­lentą (Cekv.), plieno kompo­nen­tų ir legiruojančių elemen­tų įtaką jo suvirinamumui. * Paaiškinti ir apskaičiuoti šilumos įtėkį. |
| 1.3.Parinkti rankinio lankinio suvirinimo (MMA) režimus. | **1.3.1. Tema**. ***Rankinio lankinio suvirinimo režimų skaičiavimas ir parinkimas.***   * Apibūdinti rankinio lankinio suvirinimo (111 procesas LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti rankinio lankinio suvirinimo režimus. |
| 1.4. Išnagrinėti jungčių ir suvirinimo siūlių tipus. | **1.4.1. Tema.** Suvirinimo siūlės ir suvirintos jungtys.   * Išnagrinėti kampinių ir san­dū­rinių siūlių charakteristikas * Išnagrinėti skirtingų jungčių tipus, jų paruošimą (LST EN ISO 9692-1). |
| 1.5. Išnagrinėti suvirinimo defektus ir deformacijas. | **1.5.1. Tema. *Suvirinimo siūlės defektai ir deformacijos, kurias sukelia suvirinimas.***   * Apibūdinti suvirinimo terminį ciklą. * Apibūdinti deformacijas, atsirandančias dėl subėgimo. * Apibūdinti liekamuosius įtempimus ir deformacijas, išnagrinėti jų poveikį siūlės ir gaminio kokybei. * Parinkti priemones, maksimaliai sumažinančias deformacijas. * Išnagrinėti mechaninį ir terminį deformacijų taisymo būdus. |
| 1.6.Paaiškinti suvirinimo kokybės tikrinimą ir užtikrinimą. | **1.6.1. Tema. *Suvirinimo tikrinimas ir bandymai, kokybės užtikrinimas.***   * 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 specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. |
| 1.7.Paaiškinti, kaip saugiai atlikti suvirinimo darbus statybų aikštelėse. | **1.7.1. Tema. *Saugus darbas statybų aikštelėse.***   * Identifikuoti potencialius pavojus atliekant suvirinimo darbus statybų aikštelėse. * Parinkti pagrindines reikalingas saugos priemones. |
| 1.8.Tikrinti ir užtikrinti rankinio lankinio suvirinimo kokybę. | **1.8.1. Tema.** Vizualinė rankinio lankinio suvirinimo siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę.   * Atlikti paprastą vizualinį suvirinimo siūlių patikrinimą pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinti kokybę pagal LST EN ISO 5817. * Identifikuoti potencialiai pavojingus suvirinimo siūlės defektus ir juos ištaisyti. |
| 1.9.Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063). | **1.9.1. Tema.** ***Plieno lakštų (plokš­čių) rankinis lankinis kam­pinių siūlių suvirinimas PF padėtyje ir sandūrinių siū­lių suvirinimas PA bei PF pa­dė­tyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti MMA suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti kampines siūles esant kampinei jungčiai PF padėtyje, kai plieno storis daugiau kaip 8 mm. * Suvirinti dvipuses sandū­ri­nes siūles PA bei PF padėty­se, su ir be briaunų nu­sklem­bi­mo, kai plieno storis dau­giau kaip 3 mm bei kai plie­no storis daugiau kaip 8 mm. * Suvirinti vienpuses sandū­ri­nes siūles be padėklo PA ir PF padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm. |
| 1.10.Suvirinti plieninių lakštų tėjines ir sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063). | **1.10.1. Tema.** ***Tėjinių ir sandūri­nių jungčių suvirinimas san­dū­rinėmis siūlėmis įvairiose padėtyse.***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti tėjines jungtis sandūrinėmis siūlėmis PF padėtyje ir PB padėtyje su dviguba nuožula, kai plieno storis daugiau kaip 8 mm. * Suvirinti sandūrines jung­tis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis, be padėklo, PC ir PE padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm. |
| 2. Suvirinti plieninių lakštų jungčių sandūrines siūles dujinio suvirinimo būdu. | 2.1.Išnagrinėti dujinio suvirinimo įrangą, jos konstrukciją ir priežiūrą. | **2.1.1. Tema**. ***Dujinio suviri­ni­mo įrangos konstrukcija ir jos priežiūra.***   * Parinkti saugos priemones remiantis standartų reikalavimais. * Apibūdinti įrangos, reika­lin­gos dujiniam suvirinimui pagrindines savybes. * Apibūdinti degimo procesą. * Paaiškinti dujinio suviri­nimo įrangos priežiūros specifiką. |
| 2.2.Parinkti suvirinimo medžiagas, reikalingas dujiniam suvirinimui. | **2.2.1. Tema**. ***Dujinio suvirinimo medžiagos.***   * Apibūdinti degiųjų ir degimą suintensyvinančių dujų savybes. * Paaiškinti pridėtinės suvirinimo vielos (strypų) ir dujų klasifikaciją (LST EN 12536). * Pasirinkti pridėtinę suvirinimo vielą konkrečiam darbui. |
| 2.3.Parinkti specifines sveikatos apsaugos ir saugumo priemones reikalingas dujiniam suvirinimui atlikti. | **2.3.1. Tema**. ***Sveikata ir sau­gu­mas atliekant dujinį suvirinimą.***   * Paaiškinti kaip apsisaugoti nuo potencialių pavojų atliekant dujinį suvirinimą. * Paaiškinti, ką daryti įvykus nelaimingam atsitikimui. * Paaiškinti, kaip apsisaugoti nuo gaisrų. * Parinkti saugos priemones. |
| 2.4. Parinkti dujinio suvirinimo režimus. | **2.4.1. Tema**. ***Dujinio suvirini­mo režimų skaičiavimas ir pa­rinkimas, šiam procesui bū­din­gų defektų, deformacijų ir ki­tų problemų identifika­vi­mas.***   * Apibūdinti dujinio suviri­ni­mo parametrus. * Parinkti dujinio suvirinimo režimus. * Paaiškinti, kuo skiriasi kai­rinio ir dešininio suvirinimo būdų technologijos. * Identifikuoti šiam procesui būdingus defektus, deforma­ci­jas, kitas problemas ir paaiškinti, kaip jų išvengti. |
| 2.5.Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12. (LST EN ISO 4063). | **2.5.1. Tema**. ***Lydomojo suvirinimo procesai: 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12.***   * Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12. (LST EN ISO 4063). |
| 2.6.Tikrinti ir užtikrinti dujinio suvirinimo kokybę. | **2.6.1. Tema.** ***Vizualinė dujinio suvirinimo siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę.***   * Atlikti paprastą vizualinį suvirinimo siūlių patikrinimą pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinti kokybę pagal LST EN ISO 5817. * Identifikuoti potencialiai pavojingus suvirinimo siūlės defektus. |
| 2.7.Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis acetileniniu deguoniniu suvirinimu, 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu būdu. | **2.7.1. Tema.** ***Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių acetileninis deguoninis suvirinimas PA, PF, PC, PE padėtyse (LST EN ISO 6947) kairiniu būdu ir pjovimas dujų liepsna.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti dujinio suvirinimo įrangą. * Apvirinti rumbeles PA padėtyje. * Suvirinti sandūrines siūles PA, PF, PC ir PE padėtyse kairiniu būdu, kai plieno storis daugiau kaip 1 mm. * Plieno lakštų deguoninis liepsninis (dujinis) pjovimas, kai plieno storis daugiau kaip 5 mm. |
| 2.8.Suvirinti plieninių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis acetileniniu deguoniniu suvirinimu, 311 procesu (LST EN ISO 4063) dešininiu būdu. | **2.8.1. Tema.** ***Sandūrinių jungčių suvirinimas acetileniniu deguoniniu suvirinimu dešininiu būdu sandūrinėmis siūlėmis PA, PF ir PC padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti suvirinimo įrangą. * Suvirinti sandūrines jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis su V formos briaunų nusklembimu, vienu ėjimu PA, PF, PC padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Išnagrinėti plieno gamybos procesai, jo komponentų ir legiruojančių elementų įtaka savybėms, palyginti nelegiruotas, legiruotas ir nerūdijantis plienas, išnagrinėtas suvirinimo poveikis plienui, identifikuotas plienas ir kiti metalai bei jų lydiniai pagal LST CEN ISO/TR 15608.  Paaiškinta lakšto storio įtaka suvirinamo plieno savybėms, išnagrinėtas anglies ekvivalentas, paaiškinta plieno komponentų ir legiruojančių elementų įtaka jo suvirinamumui, paaiškintas bei apskaičiuotas šilumos įtėkis.  Apibūdinti rankinio lankinio suvirinimo parametrai, pagal elektrodų žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai.  Išnagrinėtos bei diferencijuotos kampinių ir sandūrinių siūlių charakteristikos, išnagrinėti skirtingi jungčių tipai ir jų paruošimas suvirinimui priklausomai nuo siūlės tipo charakteristikų.  Išnagrinėtas suvirinimo terminis ciklas, subėgimo deformacijos, liekamieji įtempimai ir deformacijos, išnagrinėtas jų poveikis siūlės ir gaminio kokybei, išnagrinėtos bei parinktos priemonės, sumažinančios deformacijas, išnagrinėti deformacijų taisymo būdai ir parinkti konkrečiam atvejui.  Išnagrinėti siūlių defektai ir suvirinimo kokybės lygmenys, ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai, paaiškintas suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikis, išnagrinėti kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus.  Identifikuoti ir išnagrinėti pavojai, kylantys dirbant statybų aikštelėse, parinktos reikalingos kolektyvinės ir asmeninės saugos priemonės.  Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti, išnagrinėti bei ištaisyti potencialiai pavojingi defektai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, plieno plokščių tėjinės ir sandūrinės jungtys suvirintos sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų.  Išnagrinėtos suvirinimo įrangos pagrindinės savybės, paaiškinta jos priežiūros specifika, parinktos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemonės remiantis standartų reikalavimais, išnagrinėtas dujinio suvirinimo liepsnos degimo ir metalo lydymo procesas.  Išnagrinėtos degiųjų ir degimą suintensyvinančių dujų savybės, išnagrinėta suvirinimo vielos ir dujų klasifikacija, pasirinkta suvirinimo viela konkrečiam atvejui bei paaiškinta pasirinkimo priežastis.  Paaiškinta, kaip apsisaugoti nuo pavojų, ką daryti įvykus nelaimingam atsitikimui, kaip apsisaugoti nuo gaisrų ir kaip elgtis gaisro metu, parinktos asmeninės bei kolektyvinės saugos priemonės.  Išnagrinėti dujinio suvirinimo parametrai, pagal degiąsias dujas, degiklio tipą, suvirinimo būdą parinkti suvirinimo režimai, paaiškinta, kuo skiriasi kairinis ir dešininis suvirinimo būdai bei kada juos taikyti, identifikuoti ir išnagrinėti šiam procesui būdingi defektai, deformacijos ir kitos problemos, paaiškinta, kaip jų išvengti.  Išnagrinėti ir palyginti lydomojo suvirinimo procesai.  Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti bei išnagrinėti potencialiai pavojingi defektai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, lakštų pjovimas išilginiais ir skersiniais pjūviais be akivaizdžių defektų.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, plieno plokščių sandūrinės jungtys suvirintos sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Santechniko modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111 procesu ( rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 111 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 5. suvirinimo 111 procesu (rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 6. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 311 procesu (acetileniniu deguoniniu suvirinimu), pavyzdžiais; 7. gaminių, turinčių defektų suvirinus 311 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 8. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 9. suvirinimo 311 procesu (acetileniniu deguoniniu suvirinimu), metalo pjaustymo 81 procesu (liepsniniu deguoniniu pjovimu) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 10. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 11. projekcine aparatūra; 12. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 111 procesu (rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo 311 procesu (acetileniniu deguoniniu suvirinimu), metalo pjaustymo 81 procesu (liepsniniu deguoniniu pjovimu) mokomosios darbo vietos; 5. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 6. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 7. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 8. gręžimo ir galandimo staklės; 9. plieno lakštai (plokštelės) 1, 2, 3, 8, 10, 11 grupių (LST EN ISO/TR 15608), 1 ir 8 grupių būtinai; 10. lydieji glaistytieji elektrodai rankiniam lankiniam suvirinimui; 11. acetileno degiosios dujos ir deguonis, pridėtinė viela suvirinimui dujų liepsna; 12. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 13. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 14. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071543 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 15 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti plieninių lakštų jungčių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. | 1.1. Parinkti plieno lakštų suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) režimus. | **1.1.1. Tema**. ***Suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje režimų skaičiavimas ir parinkimas.***  Apibūdinti suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) parametrus.   * Parinkti suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) režimus. |
| 1.2.Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114 (LST EN ISO 4063). | **1.2.1. Tema**. ***Lydomojo suvirinimo procesai: 111, 13, 114.***   * Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114 (LST EN ISO 4063). |
| 1.3.Tikrinti ir užtikrinti suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje kokybę. | **1.3.1. Tema.** ***Vizualinė suviri­ni­mo lankiniu būdu lydžiuoju elek­trodu (pusautomačiu) ap­sau­ginių dujų aplinkoje siūlių kon­trolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę.***   * Atlikti paprastą vizualinį suvirinimo siūlių patikrinimą pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinti kokybę pagal LST EN ISO 5817. * Identifikuoti potencialiai pa­vo­jingus suvirinimo siūlės defektus. |
| 1.4.Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136,138 procesais (LST EN ISO 4063). | **1.4.1. Tema.** ***Plieno lakštų (plokš­čių) sandūrinių siūlių suvirini­mas lankiniu būdu lydžiuoju elek­trodu (pusautomačiu) ap­sau­ginių dujų aplinkoje PA, PG, PF padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti MIG/MAG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti vienpuses sandūri­nes siūles be padėklo 135 proce­su PA ir PG padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 1 mm. * Suvirinti vienpuses sandūri­nes siūles be padėklo ir dvipuses sandūrines siūles su briaunų nu­sklem­bimu PA ir PF padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 8 mm, 135 bei 136 procesais. * Suvirinti vienpuses sandūri­nes siūles be padėklo PG padė­ty­je 135 procesu, kai plieno storis daugiau kaip 8 mm. |
| 1.5.Suvirinti plieninių lakštų tėjines ir sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063). | **1.5.1. Tema.** ***Tėjinių ir sandūrinių jungčių suvirinimas lankiniu bū­du lydžiuoju elektrodu (pus­au­tomačiu) apsauginių dujų aplin­koje sandūrinėmis siūlėmis įvai­riose padėtyse.***   * ***Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti suvirinimo srovės šaltinį.*** * Suvirinti sandūrines jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis, be padėklo, PC ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947), kai plieno storis daugiau 1 mm ir daugiau 5 mm 135, 136 (138) procesais (LST EN ISO 4063). * Suvirinti tėjines jungtis sandūrinėmis siūlėmis PB,PF, PD padėtyse, kai plieno storis daugiau 5 mm 135, 136 procesais (LST EN ISO 4063). |
| 2. Suvirinti plieninių lakštų jungčių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. | 2.1.Parinkti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimus. | **2.1.1. Tema**. ***Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimų skaičiavimas ir parinkimas.***   * Apibūdinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrus. * Parinkti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimus. |
| 2.2.Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114, 14 (LST EN ISO 4063). | **2.2.1. Tema**. ***Lydomojo suvirinimo procesai: 111, 13, 114, 14.***   * Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114, 14 (LST EN ISO 4063). |
| 2.3.Tikrinti ir užtikrinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje kokybę. | **2.3.1. Tema.** ***Vizualinė lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę.***   * Atlikti paprastą vizualinį suvirinimo siūlių patikrinimą pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinti kokybę pagal LST EN ISO 5817. * Identifikuoti potencialiai pavojingus suvirinimo siūlės defektus. |
| 2.4.Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063). | **2.4.1. Tema.** ***Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PA ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje srovės šaltinį. * Suvirinti vienpuses sandūrines siūles be padėklo PA ir PF padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 1 mm. * Suvirinti vienpuses sandūrines siūles be padėklo PA ir PF padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 5 mm. |
| 2.5.Suvirinti plieninių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginiu dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063). | **2.5.1. Tema.** ***Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PC ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti sandūrines jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis be padėklo PC ir PE padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 1 mm. * Suvirinti sandūrines jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis be padėklo PC ir PE padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 5 mm. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Apibūdinti suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) parametrai, pagal elektrodinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, apsauginių dujų skirstymą, suvirinimo įrangą, metalo pernešimo lanke būdą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai.  Išnagrinėti ir palyginti lydomojo suvirinimo procesai.  Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti bei išnagrinėti potencialiai pavojingi defektai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, plieno plokščių tėjinės ir sandūrinės jungtys suvirintos sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų.  Apibūdinti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrai, pagal volframo elektrodo tipą pridėtinės vielos strypų žymėjimą, techninę dokumentaciją, apsauginių dujų skirstymą, suvirinimo įrangą, suvirinimo srovės tipą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai.  Išnagrinėti ir palyginti lydomojo suvirinimo procesai.  Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti bei išnagrinėti potencialiai pavojingi defektai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, plieno plokščių sandūrinės jungtys suvirintos sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Santechniko modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 13 procesais (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 5. gaminių, turinčių defektų suvirinus 14 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 6. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 7. suvirinimo 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje ) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 8. suvirinimo 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 9. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 10. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 5. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 6. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 7. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 8. gręžimo ir galandimo staklės; 9. plieno lakštai (plokštelės) 1, 2, 3, 8, 10, 11 grupių (LST CEN ISO /TR 15608), 1 ir 8 grupių būtinai; 10. pilno skerspjūvio ir miltelinė elektrodinė viela suvirinimui pusautomačiu; 11. lydieji glaistytieji elektrodai rankiniam lankiniam suvirinimui; 12. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 13. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 14. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071544 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 15 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių kampines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. | 1.1.Išnagrinėti įvairias vamzdžių suvirinamas jungtis. | **1.1.1. Tema. *Suvirintos vamzdžių jungtys.***   * Apibūdinti vamzdynų taikymo sritis, vamzdynų rūšis, jų armatūrą ir tvirtinimo būdus. * Išnagrinėti vamzdžių san­dūrų jungtis, vamzdžių pri­virinimo prie plokščių ir vamz­džių atsišakojimų jungtis. * Išnagrinėti vamzdžių jungčių paruošimo būdus. |
| 1.2. Išnagrinėti įvairių metalų ir jų lydinių savybes bei suvirinamu­mą. | **1.2.1. Tema. *Įvairių metalų ir jų lydinių savybės ir suvirinimo skirtumai.***   * Apibūdinti nerūdijančio ir kitokio legiruoto plieno, aliuminio, vario, nikelio, titano lydinių savybes bei jų suvirinamumą. * Išnagrinėti tipines prob­le­mas suvirinant nerū­di­jan­tį plieną, kitokį legiruo­tą plieną, aliuminį ir jo ly­di­nius. |
| 1.3.Paaiškinti suvirinimo broko pasekmes. | **1.3.1. Tema.** ***Suvirinimo bro­kas, jo pasekmės ir su­vi­rintojo atsakomybė.***   * Apibūdinti suvirintų ga­mi­nių saugumo rei­ka­la­vi­mus. * Paaiškinti, kas yra suvi­ri­mo brokas ir kokios gali būti jo pasekmės. * Paaiškinti suvirintojo atsakomybę už gaminį. |
| 1.4.Naudotis tarptautiniais ir nacionaliniais suvirinimo standartais. | **1.4.1. Tema.** ***Tarptautiniai ir nacionaliniai suvirinimo standartai.***   * Išvardinti svarbiausius su suvirinimu susijusius tarptautinius ir nacionalinius standartus. * Panaudoti tarptautinius suvirinimo standartus konkrečiam atvejui. |
| 1.5.Pasiruošti vamzdžių jungtis suvirinimui. | **1.5.1. Tema.** ***Pasirengimas vamzd­žių suvirinimui pa­gal brėžinius, jungties es­ki­zo braižymas.***   * Identifikuoti II, V, X ir U vamzdžių jungčių, vamz­džių privirinimo prie plokš­čių ir atsišakojimo jung­čių paruošimo tipus bei juos nubraižyti. * Mechaniškai paruošti pa­grindines vamzdžių jung­tis suvirinimui. * Naudojant matavimo įran­kius patikrinti ar jung­čių paruošimas atitinka standartų (kaip LST EN ISO 9692-1) reikalavimus. |
| 1.6.Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. | **1.6.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo lydinių su­virinimas lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusau­to­ma­čiu) inertinių dujų aplinkoje ir jam naudojamos suvirinimo medžiagos.***   * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių grupes, palyginti jų MIG suvirinimo savybes su ne­anglingo, nelegiruoto plieno ir nerūdijančio plieno MAG suvirinimu. * Paaiškinti aliuminio oksido plė­velės įtaką jo suvirinimui lan­kiniu būdu lydžiuoju elek­tro­du (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. * Parinkti saugos ir sveikatos prie­mones, reikalingas suvi­ri­nant aliuminį ir jo lydinius lan­ki­niu būdu lydžiuoju elektrodu (pus­automačiu) inertinių dujų aplinkoje. * Identifikuoti aliuminio ir jo ly­dinių suvirinimo medžiagas ir jas pasirinkti pagal jų tipus, kla­sifikaciją bei pageidau­ja­mas siūlės metalo savybes, su­vi­rinant lankiniu būdu lydžiuo­ju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. |
| 1.7.Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo režimus. | **1.7.1. Tema**. ***Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo technologija.***   * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­di­nių kampinių siūlių su­vi­ri­nimo lankiniu būdu lydžiuoju elek­trodu (pusautomačiu) iner­ti­nių dujų aplinkoje (131 pro­ce­su LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti aliuminio ir jo ly­di­nių kampinių siūlių suvirinimo lan­kiniu būdu lydžiuoju elek­tro­du (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje režimus. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių kampinių siūlių MIG su­virinimo defektus, paaiš­kin­ti, kaip jų išvengti. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių kampinių siūlių MIG su­virinimo sukeliamas de­for­ma­cijas, paaiškinti, kaip tei­sin­gai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas. |
| 1.8.Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.8.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo ly­di­nių kampinių siūlių suviri­nimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) iner­ti­nių dujų aplinkoje PA, PB, PG ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti tėjinių jungčių kam­pines siūles PA, PB pa­dė­tyse vienu ėjimu 131 procesu, kai detalių storis daugiau kaip 3 mm. * Suvirinti tėjinių ir kampinių jungčių kampines siūles PG pa­dėtyje vienu ėjimu 131 pro­ce­su, kai detalių storis daugiau kaip 3 mm. * Suvirinti tėjinių jungčių kampines siūles PB, PG ir PF padėtyse vienu ar keliais ėji­mais 131 procesu, kai detalių storis daugiau kaip 8 mm. |
| 1.9.Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei privirinti vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.9.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo ly­di­nių kampinių siūlių suvi­ri­ni­mas PD padėtyje bei vamzdžių privirinimas prie plokščių PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusau­to­ma­čiu) inertinių dujų aplinkoje.***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti tėjinių jungčių kam­pines siūles PD padėtyje ke­liais ėjimais 131 procesu, kai detalių storis daugiau kaip 8 mm. * Privirinti vamzdžių atšakas prie plokščių kampinėmis siū­lėmis PB, PH ir PD padėtyse 131 procesu, kai detalių storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžio skersmuo didesnis arba lygus 60 mm. |
| 2. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. | 2.1.Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. | **2.1.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo ly­di­nių suvirinimas lankiniu bū­du nelydžiu volframo elek­tro­du inertinių dujų aplinkoje ir jam naudojamos suvirinimo medžiagos.***   * Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių grupes, palyginti jų TIG suvirinimo savybes su ne­ang­lingo, nelegiruoto plie­no ir nerūdijančio plieno TIG suvirinimu. * Paaiškinti aliuminio oksi­do plėvelės įtaką jo TIG suvi­ri­nimui. * Parinkti saugos ir sveika­tos priemones, reikalingas su­vi­rinant aliuminį ir jo lydinius lan­kiniu būdu nelydžiu vol­fra­mo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. * Identifikuoti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo me­džia­gas ir jas pasirinkti pagal jų ti­pus, klasifikaciją bei pa­gei­dau­jamas siūlės metalo sa­vy­bes, suvirinant lankiniu būdu ne­lydžiu volframo elektrodu iner­tinių dujų aplinkoje. |
| 2.2.Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo režimus. | **2.2.1. Tema**. ***Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo technologija.***   * Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje režimus. * Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo defektus, paaiškinti, kaip jų išvengti. * Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo sukeliamas deformacijas, paaiškinti, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas. |
| 2.3.Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **2.3.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PB, PC ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti TIG AC/DC suviri­ni­mo srovės šaltinį. * Suvirinti tėjinių jungčių kam­pines siūles PA, PB ir PF pa­dėtyse 141 procesu, kai de­ta­lių storis daugiau kaip 1 mm. * Suvirinti kampinių jungčių kam­pines siūles PA, PF ir PC pa­dėtyse 141 procesu, kai de­talių storis daugiau kaip 1 mm. |
| 2.4.Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei privirinti vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **2.4.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas PD padėtyje bei vamzdžių privirinimas prie plokščių PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti TIG AC/DC suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti tėjinių jungčių kampines siūles PD padėtyje 141 procesu, kai detalių storis daugiau kaip 1 mm. * Privirinti vamzdžių atšakas prie plokščių kampinėmis siūlėmis PB, PH ir PD padėtyse 141 procesu, kai detalių storis daugiau 1 mm, vamzdžio skersmuo nuo 40 iki 80 mm. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Apibūdintos vamzdynų taikymo sritys, jų rūšys, vamzdynų armatūra, tvirtinimas, išnagrinėtos įvairios suvirinamos vamzdžių jungtys, skirtingų vamzdžių jungių paruošimo būdai, identifikuoti jungčių II, V, X, U tipai.  Išnagrinėtos įvairių metalų ir jų lydinių savybės, jų suvirinamumas, išnagrinėtos pagrindinės problemos suvirinant nerūdijantį ir kitokį legiruotą plieną, aliuminį bei jo lydinius, paaiškinta, kokiais technologiniais būdais jų galima išvengti.  Išnagrinėti suvirintų gaminių saugumo reikalavimai, suvirinimo brokas, jo pasekmės, suvirintojo atsakomybė už gaminį.  Išnagrinėti svarbiausi tarptautiniai ir nacionaliniai standartai, paaiškinta, kaip veikia suderinta tarptautinių standartų sistema, tarptautiniai standartai panaudoti konkrečiam, susijusiam su suvirinimu, atvejui.  Identifikuoti ir nubraižyti vamzdžių jungčių paruošimo tipai, mechaniškai paruoštos suvirinimui pagrindinės vamzdžių jungtys, patikrinus jos paruošimą, išmatavimai atitiko standartų reikalavimus, paaiškinta, kaip galimi neatitikimai galėtų turėti įtakos suvirinimo siūlės ir gaminio kokybei.  Išnagrinėtos aliuminio ir jo lydinių suvirinimo savybės, palygintos su neanglingo, nelegiruoto plieno ir su nerūdijančio plieno suvirinimu, paaiškinta aliuminio oksido plėvelės įtaka suvirinimui, parinktos saugos ir sveikatos priemonės, reikalingos suvirinant aliuminį bei jo lydinius, identifikuotos suvirinimo medžiagos, išnagrinėtos jų savybės, pasirinktos pagal jų tipus, klasifikaciją, atitinkamus standartus bei pageidaujamas siūlės metalo mechanines ir chemines savybes.  Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal elektrodinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo sukeliamos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas kampinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas kampinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Išnagrinėtos aliuminio ir jo lydinių suvirinimo savybės, palygintos su neanglingo, nelegiruoto plieno ir nerūdijančio plieno suvirinimu, paaiškinta aliuminio oksido plėvelės įtaka suvirinimui, parinktos saugos ir sveikatos priemonės, reikalingos suvirinant aliuminį bei jo lydinius, identifikuotos suvirinimo medžiagos, išnagrinėtos jų savybės, pasirinktos pagal jų tipus, klasifikaciją, atitinkamus standartus bei pageidaujamas siūlės metalo mechanines ir chemines savybes.  Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal volframo elektrodų ir pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo sukeliamos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas kampinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas kampinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Santechniko modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111,13, 14, 311 procesais (LST EN ISO 4063) pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 111,13, 14, 311 procesais (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 5. gaminių, turinčių defektų suvirinus 131 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 6. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 7. gaminių, turinčių defektų suvirinus 141 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 8. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 9. suvirinimo 111,13, 14, 311 procesais (LST EN ISO 4063) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 10. suvirinimo 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 11. suvirinimo 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 12. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 13. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 111,13, 14, 311 procesais (LST EN ISO 4063) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 5. įrengtos suvirinimo 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 6. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 7. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 8. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 9. gręžimo ir galandimo staklės; 10. plieno vamzdžiai 1, 2, 3, 8, 10, 11 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 1 ir 8 grupių būtinai; 11. pilno skerspjūvio elektrodinė viela aliuminio ir jo lydinių MIG suvirinimui; 12. aliuminio ir jo lydinių lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 21, 22,23 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 21 grupės būtinai; 13. volframo elektrodai ir pridėtinės vielos strypeliai aliuminio ir jo lydinių TIG suvirinimui; 14. priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį; 15. testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1; 16. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 9606-2 dalį; 17. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9606-2 dalį; 18. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**5.3. PASIRENKAMIEJI MODULIAI**

**Modulio pavadinimas – „Rankinis lankinis plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių dujinis suvirinimas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071545 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrines siūles rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais. | 1.1.Išnagrinėti plieninių vamzdžių suvirinimo rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais technologiją. | **1.1.1. Tema.** ***Plieninių vamzdžių ran­ki­nio lankinio suvirinimo lydžiai­siais glaistytaisiais elektrodais tech­no­logija.***   * Išnagrinėti vamzdžių sandūrinių su­jungimų, esant horizontaliai vamz­džių ašiai, rankinio lankinio su­virinimo PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją. * Išnagrinėti vamzdžių sandūrinių su­jungimų, esant vertikaliai vamz­džių ašiai, rankinio lankinio su­vi­ri­nimo PC padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją. * Išnagrinėti vamzdžių sandūrinių su­jungimų, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, ran­kinio lankinio suvirinimo padėtyje H-L045 technologiją (LST EN ISO 6947). |
| 1.2.Parinkti rankinio lankinio pieninių vamzdžių suvirinimo (MMA) režimus. | **1.2.1. Tema**. ***Rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo režimų skaičiavimas ir parinkimas.***   * Apibūdinti rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo (111 procesas LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo režimus. |
| 1.3.Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063). | **1.3.1. Tema.** ***Plieninių vamzdžių rankinis lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas PA, PC ir PH padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kontro­liuo­ti MMA suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti sandūrines vamzdžių siūles PA, PC bei PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo didesnis ar lygus 100 mm. * Suvirinti sandūrines vamzdžių siūles PC bei PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo didesnis ar lygus 40 mm, bet mažesnis ar lygus 80 mm. * Suvirinti sandūrines vamzdžių siūles PH padėtyje, privirinant vamzdį prie plokštės, kai plieno sto­ris daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo didesnis ar lygus 40 mm, bet mažesnis ar lygus 80 mm (reikalingas pilnas įvirinimas). |
| 1.4.Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063). | **1.4.1. Tema.** ***Pasvirusių 45 laipsnių kampu plieninių vamzdžių suvirinimas rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais.***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti suvirinimo srovės šaltinį. * Privirinti vamzdžius prie plokščių sandūrinėmis siūlėmis (flanšinis sujungimas) PH padėtyje (LST EN ISO 6947), kai plieno storis daugiau kaip 8 mm, ir H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, o vamzdžio skersmuo daugiau arba lygus 40 mm. * Suvirinti sandūrines vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo tarp 40 ir 80 mm bei didesnis kaip 150 mm. * Įvirinti vamzdžių atšakas sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo daugiau kaip 40 mm (atšakos skersmuo lygus pusei pagrindinio vamzdžio skersmens). |
| 2. Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrines siūles dujinio suvirinimo būdu. | 2.1.Išnagrinėti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo technologiją. | **2.1.1. Tema.** ***Plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo technologija.***   * Išnagrinėti vamzdžių sandū­ri­nių sujungimų, esant horizontaliai vamzdžių ašiai, dujinio suvirini­mo PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją. * Išnagrinėti vamzdžių sandūri­nių sujungimų, esant vertikaliai vamzdžių ašiai, dujinio suvirini­mo PC padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją. * Išnagrinėti vamzdžių sandūri­nių sujungimų, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kam­pu, dujinio suvirinimo padėtyje H-L045 technologiją (LST EN ISO 6947). |
| 2.2.Parinkti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo režimus. | **2.2.1. Tema**. ***Plieninių vamzdžių du­jinio suvirinimo režimų skaičia­vimas ir parinkimas.***   * Apibūdinti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo (31 procesu pagal LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo režimus. |
| 2.3.Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis dujiniu suvirinimo kairiniu būdu, acetileniniu deguoniniu suvirinimu. | **2.3.1. Tema.** ***Plieninių vamzdžių san­dū­rinių siūlių 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 sandūrines vamzdžių siūles PC, PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 1 mm, vamzdžių skersmuo daugiau kaip 25 mm, kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063). * Suvirinti sandūrines vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 1 mm, vamzdžių skersmuo daugiau kaip 25 mm, kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063). |
| 2.4.Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis dujiniu suvirinimo dešininiu būdu, acetileniniu deguoniniu suvirinimu. | **2.4.1. Tema *Plieninių vamzdžių san­dūrinių siūlių dujinis suvi­rini­mas 311 procesu (LST EN ISO 4063), dešininiu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kontro­liuoti dujinio suvirinimo įrangą. * Suvirinti sandūrines vamzdžių siūles PC, PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo daugiau kaip 25 mm, dešininiu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063). * Suvirinti sandūrines vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo daugiau kaip 25 mm, dešininiu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063). * Įvirinti vamzdžių atšakas sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje, kai plieno storis daugiau kaip 1 mm, vamzdžių skersmuo daugiau ar lygus 40 mm (atšakos skersmuo lygus pusei pagrindinio vamzdžio skersmens), 311 procesu (LST EN ISO 4063). |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Išnagrinėta plieninių vamzdžių suvirinimo rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais PH, PC, L-H045 padėtyse technologija ir palyginta su plieninių lakštų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse.  Apibūdinti rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo parametrai, pagal elektrodų žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Išnagrinėta plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo PH, PC, L-H045 padėtyse technologija ir palyginta su plieninių lakštų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse.  Apibūdinti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo parametrai, pagal liepsnos galią ir pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Santechniko modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111 procesu (rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 111 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. suvirinimo 111 procesu (rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 5. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 311 procesu (acetileniniu deguoniniu suvirinimu), pavyzdžiais; 6. gaminių, turinčių defektų suvirinus 311 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 7. suvirinimo 311 procesu (acetileniniu deguoniniu suvirinimu) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 8. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 9. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 10. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 111 procesu (rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo 311 procesu (acetileniniu deguoniniu suvirinimu) mokomosios darbo vietos; 5. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 6. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 7. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 8. gręžimo ir galandimo staklės; 9. plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 2, 3, 8, 10, 11 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 1 ir 8 grupių būtinai; 10. lydieji glaistytieji elektrodai rankiniam lankiniam suvirinimui; 11. degiosios acetileno dujos, deguonis, pridėtinė viela suvirinimui acetileno dujų liepsna; 12. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 13. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 14. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071546 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. | 1.1.Išnagrinėti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje technologiją. | **1.1.1. Tema.** ***Plieninių vamzdžių su­virinimo lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusautomačiu) ap­sauginių dujų aplinkoje techno­lo­gija.***   * Išnagrinėti vamzdžių san­dū­ri­nių sujungimų, esant horizontaliai vamz­džių ašiai, suvirinimo lan­ki­niu būdu lydžiuoju elektrodu (pus­automačiu) apsauginių dujų ap­linkoje PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją. * Išnagrinėti vamzdžių sandū­ri­nių sujungimų, esant vertikaliai vamz­džių ašiai, suvirinimo lan­ki­niu būdu lydžiuoju elektrodu (pus­automačiu) apsauginių dujų ap­linkoje PC padėtyje (LST EN ISO 6947) technologiją. * Išnagrinėti vamzdžių sandūri­nių sujungimų, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kam­pu, suvirinimo lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje padė­ty­je H-L045 (LST EN ISO 6947) technologiją. |
| 1.2.Parinkti vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) režimus. | **1.2.1. Tema. *Plieninių vamzdžių su­virinimo lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusautomačiu) ap­sauginių dujų aplinkoje režimų skaičiavimas ir parinkimas.***   * Apibūdinti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (135, 136, 138 procesais LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti plieninių vamzdžių su­virinimo lankiniu būdu ly­džiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje režimus. |
| 1.3.Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063). | **1.3.1. Tema.** ***Plieninių vamzdžių san­dūrinių siūlių suvirinimas lan­ki­niu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PA, PC ir PH padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti MIG/MAG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti sandūrines vamzdžių siū­les PA padėtyje (ss nb), kai plie­no storis daugiau kaip 3 mm, vamz­džių skersmuo didesnis ar ly­gus 100 mm, 135, 136, 138 pro­cesais (LST EN ISO 4063). * Suvirinti sandūrines vamzdžių siū­les PH ir PC padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo didesnis ar lygus 100 mm, 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063). |
| 1.4.Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063). | **1.4.1. Tema.** ***Pasvirusių 45 laipsnių kam­pu plieninių vamzdžių suviri­ni­mas lankiniu būdu lydžiuoju elek­trodu (pusautomačiu) ap­sau­gi­nių dujų aplinkoje.***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti sandūrines vamzdžių jung­tis sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo di­desnis arba lygus 100 mm, ss nb, 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063). * Įvirinti vamzdžių atšakas san­dū­rinėmis siūlėmis H-L045 pa­dė­ty­je, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo dau­giau kaip 40 mm (atšakos skers­muo lygus pusei pagrindinio vamz­džio skersmens), 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063). |
| 2. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. | 2.1.Išnagrinėti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologiją. | **2.1.1. Tema.** ***Plieninių vamzdžių su­virinimo lankiniu būdu nelydžiu vol­framo elektrodu apsauginių du­jų aplinkoje technologija.***   * Išnagrinėti vamzdžių sandūri­nių sujungimų, esant horizontaliai vamzdžių ašiai, suvirinimo nely­džiu volframo elektrodu PH padė­ty­je (LST EN ISO 6947) techno­logiją. * Išnagrinėti vamzdžių sandūri­nių sujungimų, esant vertikaliai vamz­džių ašiai, suvirinimo nely­džiu volframo elektrodu PC padė­ty­je (LST EN ISO 6947) techno­lo­giją. * Išnagrinėti vamzdžių sandūri­nių sujungimų, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kam­pu, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu padėtyje H-L045 tech­no­logiją (LST EN ISO 6947). |
| 2.2.Parinkti vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (TIG) režimus. | **2.2.1. Tema**. ***Plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimų skaičiavimas ir parinkimas.***   * Apibūdinti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (14 procesas LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimus. |
| 2.3.Suvirinti plieninius plonasienius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. | **2.3.1. Tema.** ***Plieninių plonasienių vamzdžių sandūrinių 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 sandūrines vamzdžių siūles PA, PC, PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 1 mm, vamzdžių skersmuo nuo 40 iki 80 mm, 14 procesu, 141 procesas privalomas (LST EN ISO 4063). * Suvirinti sandūrines vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 1 mm, vamzdžių skersmuo nuo 40 iki 80 mm, 14 procesu, 141 procesas privalomas (LST EN ISO 4063). |
| 2.4.Suvirinti plieninius storasienius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. | **2.4.1. Tema.** ***Plieninių storasienių vamz­džių sandūrinių 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 sandūrines vamzdžių siū­les PA, PC, PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 5 mm, vamzdžių skersmuo nuo 40 iki 80 mm, 14 procesu, 141 proce­sas privalomas (LST EN ISO 4063). * Suvirinti sandūrines vamzdžių siū­les H-L045 padėtyje (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 5 mm, vamzdžių skersmuo nuo 40 iki 80 mm, 14 procesu, 141 proce­sas privalomas (LST EN ISO 4063). * Įvirinti vamzdžių atšakas san­dū­rinėmis siūlėmis H-L045 pa­dė­ty­je, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo nuo 40 iki 80 mm (atšakos skersmuo ly­gus pusei pagrindinio vamzdžio skers­mens), 14 procesu, 141 pro­ce­sas privalomas (LST EN ISO 4063). |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Išnagrinėta plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PH, PC, L-H045 padėtyse technologija ir palyginta su plieninių lakštų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse.  Apibūdinti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje parametrai, pagal elektrodinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Išnagrinėta plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PH, PC, L-H045 padėtyse technologija ir palyginta su plieninių lakštų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse.  Apibūdinti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrai, pagal volframo elektrodo ir pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Santechniko modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 13 procesais (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 5. gaminių, turinčių defektų suvirinus 14 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 6. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 7. suvirinimo 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 8. suvirinimo 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 9. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 10. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 13 procesais (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo 14 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 5. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 6. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 7. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 8. gręžimo ir galandimo staklės; 9. plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 2, 3, 8, 10, 11 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 1 ir 8 grupių būtinai; 10. elektrodinė viela ir apsauginės dujos; 11. volframo elektrodai, pridėtinė viela ir apsauginės dujos; 12. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 13. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį; 14. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) ir lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071547 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. | 1.1.Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių MIG suvirinimo režimus. | **1.1.1. Tema**. ***Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių MIG suvirinimo technologija.***   * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių lakštų sandūrinių siūlių su­virinimo lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusau­to­ma­čiu) inertinių dujų aplinkoje (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti aliuminio ir jo lydi­nių lakštų sandūrinių siūlių su­vi­ri­nimo lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pusauto­ma­čiu) inertinių dujų aplinkoje režimus. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių lakštų sandūrinių siūlių MIG suvirinimo defektus, pa­aiš­kinti, kaip jų išvengti. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių lakštų sandūrinių siūlių MIG suvirinimo sukeliamas de­formacijas, paaiškinti, kaip tei­singai paruošti jungtis, su­ma­žinti deformacijas. |
| 1.2.Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines jung­tis san­dū­ri­nėmis siūlė­mis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.2.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PA ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti sandūrinių jungčių sandūrines siūles ss mb, PA ir PF padėtyse 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 6 mm. * Suvirinti sandūrinių jungčių sandūrines siūles bs su briaunų nusklembimu PA ir PF padėtyse 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 6 mm. |
| 1.3.Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines bei tėjines jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.3.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo ly­di­nių lakštų sandūrinių bei tė­ji­nių jungčių sandūrinių siūlių su­virinimas lankiniu būdu lyd­žiuo­ju elektrodu (pus­auto­ma­čiu) inertinių dujų aplinkoje įvai­riose padėtyse.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti sandūrinių jungčių sandūrines siūles ss mb, PC ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947) 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm. * Suvirinti sandūrinių jungčių sandūrines siūles bs su briaunų nusklembimu PC ir PE pa­dė­ty­se 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis dau­giau kaip 6 mm. * Suvirinti tėjinių jungčių san­dūrines siūles bs su briaunų nu­sklembimu PB, PD, PF pa­dė­tyse 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 6 mm. |
| 2. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. | 2.1.Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimus. | **2.1.1. Tema**. ***Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo technologija.***   * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių lakštų sandūrinių siūlių su­virinimo lankiniu būdu ne­ly­džiu volframo elektrodu iner­ti­nių dujų aplinkoje (141 proce­su LST EN ISO 4063) para­met­rus. * Parinkti aliuminio ir jo lydi­nių lakštų sandūrinių siūlių su­vi­ri­nimo lankiniu būdu nely­džiu volframo elektrodu iner­ti­nių dujų aplinkoje režimus. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektus, pa­aiš­kinti, kaip jų išvengti. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeliamas de­for­macijas, paaiškinti, kaip tei­sin­gai paruošti jungtis, su­ma­žin­ti deformacijas. |
| 2.2.Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **2.2.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo ly­di­nių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis dvi­pu­sėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PC ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti TIG AC/DC suviri­ni­mo srovės šaltinį. * Suvirinti sandūrinių jungčių sandūrines siūles bs be briaunų nusklembimo PA ir PC padėty­se 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažes­nis arba lygus 3 mm. * Suvirinti sandūrinių jungčių sandūrines siūles bs be briaunų nusklembimo PA ir PF padėty­se 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis dau­giau kaip 6 mm. |
| 2.3.Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrines jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **2.3.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo ly­di­nių lakštų sandūrinių jungčių su­virinimas sandūrinėmis vien­pu­sėmis siūlėmis lankiniu būdu ne­lydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PC, PF ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti TIG AC/DC suviri­ni­mo srovės šaltinį. * Suvirinti sandūrinių jungčių san­dūrines siūles ss nb, PA ir PF padėtyse 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių sto­ris mažesnis arba lygus 3 mm. * Suvirinti sandūrinių jungčių sandūrines siūles ss nb PC pa­dė­tyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis dau­giau kaip 6 mm. * Suvirinti sandūrinių jungčių sandūrines siūles ss nb PE pa­dėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 1 mm. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal elektrodinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių MIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių MIG suvirinimo sukeliamos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal volframo elektrodų ir pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeliamos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Santechniko modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 131 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. gaminių, turinčių defektų suvirinus 141 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 5. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 6. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 7. suvirinimo 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje ) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 8. suvirinimo 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 9. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 10. projekcine aparatūra; 11. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 5. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 6. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 7. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 8. gręžimo ir galandimo staklės; 9. aliuminio ir jo lydinių lakštai (plokštelės) 21, 22,23 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 21 grupės būtinai; 10. inertinės dujos, pilno skerspjūvio elektrodinė viela aliuminio ir jo lydinių MIG suvirinimui; 11. volframo elektrodai, pridėtinės vielos strypeliai, inertinės dujos aliuminio ir jo lydinių TIG suvirinimui; 12. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 9606-2 dalį; 13. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9606-2 dalį; 14. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071548 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. | 1.1.Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo režimus. | **1.1.1. Tema**. ***Aliuminio ir jo ly­di­nių vamzdžių sandūrinių siū­lių MIG suvirinimo technolo­gija.***   * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių vamzdžių sandūrinių siū­lių suvirinimo lankiniu bū­du lydžiuoju elektrodu (pusau­to­mačiu) inertinių dujų ap­lin­ko­je (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti aliuminio ir jo ly­di­nių vamzdžių sandūrinių siūlių su­virinimo lankiniu būdu ly­džiuo­ju elektrodu (pus­auto­ma­čiu) inertinių dujų aplinkoje re­žimus. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių vamzdžių sandūrinių siū­lių MIG suvirinimo de­fek­tus, paaiškinti, kaip jų išvengti. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių vamzdžių sandūrinių siū­lių MIG suvirinimo su­ke­lia­mas deformacijas, paaiškinti, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas. |
| 1.2.Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.2.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo lydinių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PA, PC, PF ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti vamzdžių sandūrines siūles ss nb PA, PC ir PF padėtyse 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 6 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas. * Suvirinti vamzdžių sandūri­nes siūles ss nb H-L045 padė­ty­je 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 6 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas. |
| 1.3.Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.3.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių bei atšakų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse***.   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti vamzdžių sandū­ri­nes siūles ss nb PC ir PF padė­ty­se (LST EN ISO 6947) 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis ma­žesnis arba lygus 3 mm, skers­muo laisvai pasi­renka­mas. * Suvirinti vamzdžių sandū­ri­nes siūles ss nb H-L045 padė­ty­je 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės sto­ris mažesnis arba lygus 6 mm, skersmuo laisvai pasi­ren­ka­mas. * Suvirinti vamzdžių atšakų jung­tis sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamz­džių sienelės storis ma­žes­nis arba lygus 3 mm, skers­muo laisvai pasirenkamas, at­ša­kos skersmuo lygus pusei pa­sirinkto pagrindinio vamz­džio skersmens. |
| 2. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. | 2.1.Pasirinkti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimus. | **2.1.1. Tema**. ***Aliuminio ir jo ly­di­nių vamzdžių sandūrinių siū­lių TIG suvirinimo technolo­gija.***   * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių vamzdžių sandūrinių siū­lių suvirinimo lankiniu būdu ne­lydžiu volframo elektrodu iner­tinių dujų aplinkoje (141 pro­cesu LST EN ISO 4063) pa­rametrus. * Parinkti aliuminio ir jo ly­di­nių vamzdžių sandūrinių siūlių su­virinimo lankiniu būdu nely­džiu volframo elektrodu iner­ti­nių dujų aplinkoje režimus. * Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektus, paaiškinti, kaip jų išvengti. * Apibūdinti aliuminio ir jo ly­dinių vamzdžių sandūrinių siū­lių TIG suvirinimo su­ke­lia­mas deformacijas, paaiškinti, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas. |
| 2.2.Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **2.2.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo ly­di­nių sandūrinių siūlių su­virini­mas lankiniu būdu nelydžiu vol­framo elektrodu inertinių du­jų aplinkoje PA, PC, PF ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­troliuoti TIG AC/DC suvi­ri­ni­mo srovės šaltinį. * Suvirinti vamzdžių sandū­rines siūles ss nb PA, PC ir PF padėtyse 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sie­nelės storis daugiau kaip 6 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas. * Suvirinti vamzdžių sandū­ri­nes siūles ss nb H-L045 pa­dė­tyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 6 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas. |
| 2.3.Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **2.3.1. Tema.** ***Aliuminio ir jo ly­di­nių vamzdžių sandūrinių bei at­šakų jungčių sandūrinių siū­lių suvirinimas lankiniu būdu ne­lydžiu volframo elektrodu iner­tinių dujų aplinkoje įvai­rio­se padėtyse.***   * Reguliuoti ir efektyviai kon­tro­liuoti TIG AC/DC su­virini­mo srovės šaltinį. * Suvirinti vamzdžių sandūri­nes siūles ss nb PC ir PF padė­ty­se (LST EN ISO 6947) 141 pro­cesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis ma­žesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas. * Suvirinti vamzdžių sandūri­nes siūles ss nb H-L045 padė­ty­je 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės sto­ris mažesnis arba lygus 6 mm, skersmuo laisvai pasiren­kamas. * Suvirinti vamzdžių atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamz­džių sienelės storis mažesnis ar­ba lygus 3 mm, skersmuo lais­vai pasirenkamas, atšakos skers­muo lygus pusei pasi­rink­to pagrindinio vamzdžio skers­mens. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal elektrodinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo sukelia-mos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal volframo elektrodų ir pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeliamos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Santechniko modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 131 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje), pavyzdžiais; 5. gaminių, turinčių defektų suvirinus 141 procesu (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 6. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 7. suvirinimo 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje ) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 8. suvirinimo 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 9. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 10. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičiui); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 131 procesu (lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo 141 procesu (lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje) mokomosios darbo vietos; 5. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 6. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 7. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 8. gręžimo ir galandimo staklės; 9. aliuminio ir jo lydinių vamzdžiai 21, 22,23 grupių (LST CEN ISO/TR 15608), 21 grupės būtinai; 10. inertinės dujos, pilno skerspjūvio elektrodinė viela aliuminio ir jo lydinių MIG suvirinimui; 11. volframo elektrodai, pridėtinės vielos strypeliai, inertinės dujos aliuminio ir jo lydinių TIG suvirinimui; 12. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 9606-2 dalį; 13. testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9606-2 dalį; 14. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis. | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Vario ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4071549 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Suvirinti vario ir jo lydinių detales lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje. | 1.1.Apibūdinti vario ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje. | **1.1.1. Tema.** ***Vario ir jo lydi­nių suvirinimas lankiniu bū­du inertinių dujų aplinkoje ir jam naudojamos suvirinimo medžiagos.***   * Apibūdinti vario ir jo ly­di­nių grupes, palyginti jų suvi­ri­nimo savybes su neang­lin­go, nelegiruoto plieno ir su ne­rūdijančio plieno bei aliu­mi­nio suvirinimu.. * Parinkti saugos ir sveika­tos priemones, reikalingas su­virinant varį ir jo lydinius lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje. * Identifikuoti vario ir jo ly­di­nių suvirinimo medžiagas ir jas pasirinkti pagal jų tipus, klasifikaciją bei pageidau­ja­mas siūlės metalo savybes, su­vi­rinant lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje. |
| 1.2.Pasirinkti vario ir jo lydinių MIG suvirinimo režimus. | **1.2.1. Tema**. ***Vario ir jo lydinių MIG suvirinimo technologija.***   * Apibūdinti vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje režimus. * Apibūdinti vario ir jo lydinių MIG suvirinimo defektus, paaiškinti, kaip jų išvengti. |
| 1.3. Pasirinkti vario ir jo lydinių TIG suvirinimo režimus. | **1.3.1. Tema**. ***Vario ir jo lydi­nių TIG suvirinimo techno­logija.***   * Apibūdinti vario ir jo lydi­nių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrus. * Parinkti vario ir jo lydinių su­virinimo lankiniu būdu ne­ly­džiu volframo elektrodu iner­tinių dujų aplinkoje režimus. * Apibūdinti vario ir jo ly­di­nių TIG suvirinimo defektus, paaiškinti, kaip jų išvengti. |
| 1.4.Suvirinti vario ir jo lydinių lakštų įvairias jungtis kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.4.1. Tema.** ***Vario ir jo lydi­nių lakštų jungčių kampinių ir sandūrinių siūlių suviri­ni­mas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) iner­tinių dujų aplinkoje įvai­rio­se padėtyse.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti jungčių kampi­nes siūles įvairiose padėtyse vie­nu ėjimu 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakš­tų storis nuo 3 iki 6 mm. * Suvirinti jungčių san­dū­ri­nes siūles įvairiose padėtyse vie­nu ėjimu 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakš­tų storis nuo 3 iki 6 mm. * Suvirinti jungčių kam­pi­nes siūles įvairiose padėtyse vie­nu ėjimu 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakš­tų storis daugiau kaip 6 mm. * Suvirinti jungčių sandū­ri­nes dvipuses siūles įvairiose padėtyse, 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakštų storis daugiau kaip 6 mm. |
| 1.5. Suvirinti vario ir jo lydinių vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.5.1. Tema.** ***Vario ir jo lydi­nių vamzdžių jungčių sandū­ri­nių siūlių suvirinimas lan­ki­niu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti vamzdžių jung­čių sandūrines siūles įvai­rio­se padėtyse vienu ėjimu, 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis nuo 1 iki 3 mm. * Suvirinti vamzdžių jung­čių sandūrines siūles įvai­rio­se padėtyse vienu ėjimu, 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis nuo 3 iki 4 mm. * Suvirinti vamzdžių atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947) 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sie­nelės storis mažesnis arba ly­gus 3 mm, skersmuo laisvai pa­sirenkamas, atšakos skers­muo lygus pusei pasirinkto pa­grindinio vamzdžio skers­mens. |
| 1.6. Suvirinti vario ir jo lydinių lakštų įvairias jungtis kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.6.1. Tema.** ***Vario ir jo lydi­nių lakštų jungčių kampinių ir sandūrinių siūlių suviri­ni­mas lankiniu būdu nelydžiu vol­framo elektrodu inertinių du­jų aplinkoje įvairiose pa­dėtyse.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti TIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti jungčių kampi­nes siūles įvairiose padėtyse vie­nu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakš­tų storis daugiau kaip 1 mm. * Suvirinti jungčių sandūri­nes siūles įvairiose padėtyse vie­nu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakš­tų storis daugiau kaip 1 mm. * Suvirinti jungčių kampi­nes siūles įvairiose padėtyse vie­nu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakš­tų storis daugiau kaip 3 mm. * Suvirinti jungčių sandūri­nes siūles įvairiose padėtyse vienu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakš­tų storis daugiau kaip 3 mm. |
| 1.7. Suvirinti vario ir jo lydinių vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. | **1.7.1. Tema.** ***Vario ir jo lydi­nių vamzdžių jungčių sandū­ri­nių siūlių suvirinimas lan­ki­niu būdu nelydžiu volframo elek­trodu inertinių dujų ap­lin­koje įvairiose padėtyse.***   * Reguliuoti ir efektyviai kontroliuoti TIG suvirinimo srovės šaltinį. * Suvirinti vamzdžių jung­čių sandūrines siūles įvai­rio­se padėtyse vienu ėjimu, 141 pro­cesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 1 mm. * Suvirinti vamzdžių jung­čių sandūrines siūles įvairio­se padėtyse vienu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm. * Suvirinti vamzdžių atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947), 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sie­nelės storis mažesnis arba ly­gus 3 mm, skersmuo laisvai pa­sirenkamas, atšakos skers­muo lygus pusei pasirinkto pa­grindinio vamzdžio skersmens. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Išnagrinėtos vario ir jo lydinių suvirinimo savybės, palygintos su neanglingo, nelegiruoto plieno ir nerūdijančio plieno bei aliuminio suvirinimu, parinktos saugos ir sveikatos priemonės, reikalingos suvirinant varį bei jo lydinius, identifikuotos suvirinimo medžiagos, išnagrinėtos jų savybės, pasirinktos pagal jų tipus, klasifikaciją, atitinkamus standartus bei pageidaujamas siūlės metalo mechanines ir chemines savybes.  Apibūdinti vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal elektrodinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti vario ir jo lydinių MIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti.  Apibūdinti vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal volframo elektrodų ir pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas paskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti vario ir jo lydinių TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti.  Pagal pateiktas užduotis parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas.  Pagal pateiktas užduotis parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * Santechniko modulinė profesinio mokymo programa * Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis * Testas turimiems gebėjimams vertinti * Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Aprūpinta:   1. minimalūs reikalavimai suvirinimo specialistų IW išsilavinimui, mokymui, egzaminavimui ir kvalifikacijai (IIW ir IAB/EWF nurodymai); 2. suvirinimo medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 131, 141 procesais (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 3. gaminių, turinčių defektų suvirinus 131, 141 procesais (LST EN ISO 4063), pavyzdžiais; 4. plakatais, brėžiniais ir eskizais, darbuotojų saugos plakatais, suvirinimo procedūrų aprašais; 5. suvirinimo 131, 141 procesais (LST EN ISO 4063) įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais; 6. braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais; 7. mokymo ir informacine programine įranga.   Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. Mokymo klasėje (patalpoje) turi būti:   1. suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (20 darbo vietų); 2. tinkamai įrengta mokytojo darbo vieta; 3. įrengtos suvirinimo 131, 141 procesais (LST EN ISO 4063) mokomosios darbo vietos; 4. įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos; 5. naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai; 6. būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti; 7. gręžimo ir galandimo staklės; 8. vario ir jo lydinių lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai; 9. elektrodinė viela, inertinės dujos vario ir jo lydinių MIG suvirinimui bei volframo elektrodai, pridėtinė viela ir inertinės dujos vario ir jo lydinių TIG suvirinimui; 10. priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 9606-3 dalį; 11. testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO ISO 9606-3 dalį; 12. mokymo dirbtuvės turi būti aprūpintos asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonėmis, buitinėmis ir sanitarinėmis patalpomis | |
| 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**5.4. BAIGIAMASIS MODULIS**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4000002 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai |
| Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje. | 1. Suprasti priėmimo į darbą tvarką, darbo santykius reglamentuojančius dokumentus. 2. Suprasti programuotojams aktualius rizikos faktorius, darbų saugos ir darbo drausmės įmonėje reikalavimus, jų laikytis. 3. Suprasti darbo kultūros, informacijos konfidencialumo ir saugumo įmonėje reikalavimus bei svarbą, jų laikytis. 4. Įgyti bendravimo su tiesioginiais vadovais ir kartu dirbančiais darbuotojais įgūdžius. 5. Tobulinti privalomuosiuose ir pasirenkamuosiuose moduliuose įgytas kompetencijas realioje darbo vietoje. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Siūlomas baigiamojo modulio vertinimas – *įskaityta (neįskaityta).* |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Nėra.* |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Darbo vieta, leidžianti įtvirtinti įgytas kompetencijas, atitinkančias suvirintojo kvalifikaciją. |
| Reikalavimai mokytojo 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 suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį.  Mokinio mokymuisi realioje darbo vietoje vadovaujantis praktikos vadovas turi turėti ne mažesnę kaip 3 metų profesinės veiklos suvirinimo srityje patirtį. |