

SUVIRINTOJO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

(Programos pavadinimas)

Programos valstybinis kodas, išsilavinimo reikalavimas stojančiajam ir apimtis mokymosi kreditais:

P42071504 – programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, asmenims, turintiems pagrindinį išsilavinimą ir kurie kartu mokosi vidurinio ugdymo programą, 110 mokymosi kreditų

P43071505 – programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, asmenims, turintiems vidurinį išsilavinimą, 110 mokymosi kreditų

T43071507 – programa, skirta tęstiniam profesiniam mokymui, asmenims, turintiems vidurinį išsilavinimą, 90 mokymosi kreditų

Kvalifikacijos pavadinimas – suvirintojas

Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS) – IV

Kiti reikalavimai stojančiajam – 18 metų

1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

Programos paskirtis. Suvirintojo modulinė profesinio mokymo programa skirta kvalifikuotam suvirintojui parengti, kuris gebėtų savarankiškai pasiruošti atlikti suvirinimo darbus, suvirinti plieno jungčių kampines siūles rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, suvirinti plieno jungčių kampines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, suvirinti plieno jungčių kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, pjaustyti metalus terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu), suvirinti plieno lakštų jungčių sandūrinės siūles rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, suvirinti plieno lakštų jungčių sandūrinės siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, suvirinti plieno lakštų jungčių sandūrinės siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, suvirinti plieno lakštų sandūrinės siūles dujiniu būdu, suvirinti aliuminio ir jo lydinių kampines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, suvirinti aliuminio ir jo lydinių kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.

Modulinė suvirintojo profesinio mokymo programa skirta parengti reikalingos kvalifikacijos lydomojo suvirinimo specialistą, kurio kvalifikacija turi atitikti tarptautinę suvirintojo kvalifikaciją.

Modulinės mokymo programos moduliai sudaryti atsižvelgiant į gamybinių įmonių poreikius 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 Tarptautinę 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 gamybose, 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.

Darbo sąlygos: dirbama pastatų patalpose ir lauke su aplinkai ir žmogaus sveikatai pavojingomis medžiagomis, rankiniais ir elektriniais įrankiais, tenka dirbti pavojingus darbus aukštyje, iškasose, uždaroje erdvėje, darbo aplinkoje būna dulkių, aerozolių, ultravioletinė ir infraraudonoji spinduliuotė. Dirbant dėvimi specialieji darbo drabužiai.

Suvirintojas savo veikloje vadovaujasi darbuotojų saugos ir sveikatos, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, elektrosaugos, aplinkosaugos reikalavimais, tvarios statybos principais.

Darbuotojui svarbios šios asmeninės savybės: atsakingumas, pareigingumas, kūno koordinacija, fizinė ištvermė, geras regėjimas. Suvirintojas geba planuoti savo veiklą pagal pateiktas užduotis, naudodamasis aukštesnės kvalifikacijos darbuotojo pagalba, prisitaiko prie veiklos būdų, medžiagų ir priemonių įvairovės, atlieka įvairius veiklos veiksmus ir operacijas, pritaikydamas žinomus ir išbandytus sprendimus, naudodamasis brėžiniais, specifikacijomis ir žodine informacija.

2. PROGRAMOS PARAMETRAI

Valstybinis kodas	Modulio pavadinimas	LTKS lygis	Apimtis mokymosi kreditais	Kompetencijos	Kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai
Išvadinis modulis (iš viso 2 mokymosi kreditai)*					
4000006	Išvadas į profesiją	IV	2	Pažinti profesiją.	Išmanyti suvirintojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje. Suprasti suvirintojo profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius. Demonstruoti jau turimus, neformaliuotu 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)					
<i>Privalomieji (iš viso 65 mokymosi kreditai)</i>					
407151567	Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus	IV	5	Atlikti darbus laikantis darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų.	Apibūdinti suvirintojo ir suvirinimo operatoriaus atliekamus darbus. Paaiškinti Lietuvos Respublikos darbo kodekso ir Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo nuostatas, susijusias su darbuotojų teisėmis bei atsakomybe. Apibūdinti pagrindinius ir bendruosius suvirintojo profesijos, darbo rizikos vertinimo, darbuotojų saugos ir sveikatos bei aplinkosaugos, profesinės etikos reikalavimus.
				Paruošti suvirintojo darbo vietą pagal darbo brėžinius ir pagal suvirinimo technologiją surinkti	Apibūdinti metalus ir jų lydinų savybes ir medžiagas, reikalingas juos suvirinti. Apibūdinti elektrotechnikos dėsnius, taikomus suvirinimo procesuose bei suvirinimo įrangoje.

				detales.	Paašškinti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus reglamentuojančius pasiruošimą suvirinimo darbams ir suvirinimą. Skaityti suvirinimo darbo, vamzdžių suvirinimui naudojamus vamzdinių brėžinius, paašškinti jungčių eskizus ir siūlių vaizdavimą brėžiniuose pagal LST EN ISO 2553. Skaityti suvirinimo procedūrų aprašus pagal LST EN ISO 15609-1,2. Pasiruošti lydomajam suvirinimui pagal brėžinius. Paruošti suvirinimo įrangą ir plienines detales lankiniam ir dujiniam suvirinimui.
407151568	Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais	IV	5	Suvirinti plieno lakštų kampines siūles rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais.	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus kampinių siūlių suvirinimui rankiniu lankiniu būdu pagal LST EN ISO 9606-1. Paašškinti lankinio suvirinimo principus bei rankinio lankinio suvirinimo lydziaisiais glaistytais elektrodais įrangos konstrukciją, veikimo principus, techninę priežiūrą ir tipinius parametrus. Išvardyti suvirinimo medžiagų naudojamų įvairiuose suvirinimo procesuose tipus, rūšis, paskirtį ir funkcijas Pasirinkti asmeninės saugos priemonės, tinkamas atliekant suvirinimo darbus rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais suvirinimo gamybos bare pagal čia taikomus darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus. Paašškinti nerūdijančio plieno lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais suvirinimo ypatumus. Paašškinti rankinio lankinio suvirinimo charakteristikas ir parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei. Taikyti suvirinimo procedūrų aprašus atliekant suvirinimo darbus rankiniu lankiniu būdu bei parenkant suvirinimo parametrus. Parinkti suvirinimo jungtis lankiniam suvirinimui. Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947), koreguoti ir ištaisyti suvirinimo defektus proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus. Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis

					siūlėmis rankiniu lankiniu būdu PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ar keliais ėjimais, koreguoti ir ištaisyti suvirinimo defektus proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.
				Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių rankinio lankinio suvirinimo darbus lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį. Paašškinti rankinio lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo kampinėmis siūlėmis darbų etapus ir gamybos procesų eigą. Sumontuoti įvairias plieno konstrukcijas ir gaminius rankiniam lankiniam kampinių siūlių suvirinimui pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus. Atlikti kampinių suvirinimo siūlių apžiūrą pagal vizualinės kontrolės principus vadovaujantis LST EN ISO 5817 B, nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, pasiruošiant detales ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam plieno jungčių suvirinimui kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.
407151569	Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti plieno lakštų kampinės siūlės lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.	Paašškinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus kampinių siūlių suvirinimui lydzioju elektrodu (pusautomačiu) pagal LST EN ISO 9606-1. Paašškinti lankinio suvirinimo lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje įrangos konstrukciją, jos techninę priežiūrą ir tipinius parametrus. Paašškinti nerūdijančio plieno MIG/MAG suvirinimo ypatumus. Paašškinti MIG/MAG suvirinimo charakteristikas ir parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei. Paašškinti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus suvirinant lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. Pasirinkti asmeninės saugos priemones, tinkamas atliekant suvirinimo darbus lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. Parinkti suvirinimo medžiagas, naudojamas MIG/MAG

					suvirinimui. Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063), įvairiose erdvės padėtyse (PA, PB, PD, PF, PG pagal LST EN ISO 6947) vienu ir keliais ėjimais. Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063), įvairiose erdvės padėtyse (PB, PD, PH pagal LST EN ISO 6947) vienu ir keliais ėjimais.
				Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį. Paašškinti lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo kampinėmis siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbų etapus ir gamybos procesų eigą. Sumontuoti įvairias plieno konstrukcijas ir gaminius lankiniam kampinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus bei savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti kampinių suvirinimo siūlių apžiūrą pagal vizualinės kontrolės principus vadovaujantis LST EN ISO 5817, nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, paruošiant detales ir mazgų jungtis lankiniam plieno jungčių suvirinimui kampinėmis siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1.
407151570	Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių	IV	10	Suvirinti plieno lakštų kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus kampinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu pagal LST EN ISO 9606-1. Paašškinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įrangos konstrukciją, jos techninę

	dujų aplinkoje				priežiūrą ir tipinius parametrus. Išvardyti specifinius suvirinimo medžiagų tipus, rūšis, paskirtį ir funkcijas naudojamas suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. Suvirinti nerūdijantį plieną nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. Nustatyti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje charakteristikų ir parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei. Suvirinti nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje taikant specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus. Pasirinkti asmeninės saugos priemonės tinkamas atliekant suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje. Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947) lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063)), koreguojant ir ištaisant defektus pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus. Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje 14 procesu (LST EN ISO 4063), koreguojant ir ištaisant defektus pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.
				Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti praktinių darbų, suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį. Paašškinti lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo kampinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbus ir gamybos procesą. Paruošti detales ir mazgų jungtis lankiniam plieno jungčių suvirinimui kampinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1 ir suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinti įvairias plieno konstrukcijas ir gaminius lankiniu suvirinimu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje

					kampinėmis siūlėmis atliekant montavimo darbus pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus bei savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti kampinių suvirinimo siūlių apžiūrinimą kontrolę, įvertinant jungties atitiktį LST EN ISO 5817 standarto C kokybės lygiui, susidariusias suvirinimo deformacijas ir kokybės lygmens bei deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.
407151571	Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu)	IV	5	Atlikti metalų pjaustymą deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu.	Paašškinti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu technologiją. Parinkti ir apskaičiuoti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu režimus. Reguliuoti bei saugiai ir efektyviai kontroliuoti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu įrangą vadovaujantis terminio pjovimo mašinų saugos reikalavimais pagal LST EN ISO 17916. Pjaustyti įvairius plieno lakštus deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu, vengiant liepsninio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte. Pjaustyti įvairius plieninius profilius ir vamzdžius deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu, vengiant liepsninio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte. Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu (LST EN ISO 4063), naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą ir vengiant liepsninio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte.
				Atlikti metalų pjaustymą plazminiu pjovimo būdu.	Paašškinti metalų pjaustymo plazminiu būdu technologiją. Parinkti ir apskaičiuoti metalų pjaustymo plazminiu būdu režimus. Reguliuoti metalų pjaustymo plazminiu būdu įrangą, vadovaujantis terminio pjovimo mašinų saugos reikalavimais pagal LST EN ISO 17916. Pjaustyti įvairius plieno lakštus plazminiu būdu 83 procesu, vengiant plazminio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte. Pjaustyti įvairius plieno profilius ir vamzdžius plazminiu būdu 83

					procesu, vengiant plazminio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte. Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius plazminiu būdu 83 procesu (LST EN ISO 4063), naudojant pjovimo mašinas (stakles), vengiant plazminio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte.
				Atlikti terminį pjovimą naudojant metalo paruošimo brėžinius.	Paaiškinti terminio poveikio įtaką metalo savybėms, detalių bei gaminių deformacijai. Reguluoti ir kontroliuoti pjovimo įrangos parametrus pjovimo proceso metu. Atlikti plieno lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių terminį pjovimą pagal brėžinius ir grafines užduotis. Atlikti apžiūrinimą pjovimo defektų ir pjūvio geometrijos vertinimą pagal LST EN ISO 9013.
407151572	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais	IV	10	Suvirinti plieno lakštų sandūrinės siūlės rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais.	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus sandūrinių siūlių rankiniam lankiniam suvirinimui pagal LST EN ISO 9606-1. Paaiškinti plieno savybes, jo rūšis pagal LST CEN ISO/TR 15608. Išvardyti jungčių ir suvirinimo siūlių tipus. Atlikti suvirinimo siūlių tikrinimą ir bandymus skirtus kokybei užtikrinti, identifikuojant suvirinimo siūlių defektus ir deformacijas, kurios atsiranda suvirinimo metu. Tikrinti rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais suvirintų sandūrinių siūlių kokybę, atliekant vizualinę rankinio lankinio suvirinimo siūlių kontrolę koreguojant sandūrinės rankinio lankinio suvirinimo siūlės defektus gamybos proceso metu, kad ištaisytas defektas atitiktų LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus. Atlikti suvirinimo darbus ir darbus statybos aikštelėse vadovaujantis saugumo taisyklėmis, panaudojant asmenines bei kolektyvines saugos priemones. Parinkti rankinio lankinio suvirinimo (MMA) režimus. Suvirinti plieninius lakštus rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063) kampinėmis siūlėmis PF padėtyje ir sandūrinėmis siūlėmis PA, PF padėtyse (LST EN ISO 6947).

					Suvirinti plieninių lakštų tėjines ir sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose erdvės padėtyse.
				Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių rankinio lankinio suvirinimo darbus lydziaisiais glaistytais elektrodais pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti praktinių darbų, suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį. Apibūdinti rankinio lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbus ir gamybos procesus. Atlikti įvairių plieno konstrukcijų ir gaminių rankinio lankinio sandūrinių siūlių suvirinimo ir montavimo darbus pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus savarankiškai pasirenkant suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti kampinių ir sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, paruošus detalių ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.
407151573	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti plieno lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus bei kvalifikacijos ribas sandūrinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu pagal LST EN ISO 9606-1. Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114 (LST EN ISO 4063). Parinkti plieno lakštų suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) režimus. Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis PA, PG, PF padėtyse 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) įvairiose erdvės padėtyse.

					Atlikti sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.
				Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomatiniu) apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paaiškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį. Išmanyti lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomatiniu) apsauginių dujų aplinkoje darbus ir gamybos procesą. Sumontuoti įvairias plieno konstrukcijas ir gaminius lankiniam sandūrinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomatiniu) apsauginių dujų aplinkoje pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus bei savarankiškai pasirenkant suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei. Paruošti detalių ir mazgų jungtis lankiniam plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomatiniu) apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1 ir suvirinti pagal suvirinimo brėžinius bei suvirinimo procedūrų aprašus.
407151574	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti plieno lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus bei kvalifikacijos ribas TIG sandūrinių siūlių suvirinimui pagal LST EN ISO 9606-1. Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114, 14 (LST EN ISO 4063). Parinkti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimus. Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063) PA, PF padėtyse. Suvirinti plieninių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063) PC, PE padėtyse (LST

					EN ISO 6947). Atlikti TIG sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.
				Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį. Atlikti lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbus ir gamybos procesus. Atlikti įvairių plieno konstrukcijų ir gaminių lankinio sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje ir montavimo darbus pagal suvirinimo darbo brėžinius, SPA bei savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygį, nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, paruošus detalių ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.
407151575	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu	IV	5	Suvirinti plieno lakštų sandūrinės siūles dujiniu būdu.	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus sandūrinių siūlių suvirinimui dujiniu būdu pagal LST EN ISO 9606-1. Apibūdinti suvirinimo procesus 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12 (LST EN ISO 4063) nurodant jų panašumus ir skirtumus. Parinkti dujinio suvirinimo įrangą paašškinant jos konstrukciją ir priežiūrą. Parinkti suvirinimo medžiagas, reikalingas dujiniam suvirinimui. Parinkti specifines saugos priemones reikalingas dujiniam suvirinimui atlikti. Parinkti dujinio suvirinimo režimus. Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis acetileniniu deguoniniu suvirinimu, 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu būdu PA, PF, PC, PE padėtyse (LST EN ISO 6947) ir atlikti

					pjovimą dujų liepsna. Suvirinti plieninių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis siūlėmis acetileniniu deguoniniu suvirinimu, 311 procesu (LST EN ISO 4063) dešiniu būdu PA, PF ir PC padėtyse (LST EN ISO 6947). Tikrinti apžiūrint dujinio suvirinimo būdu atlikto sandūrinių siūlių suvirinimo kokybę koreguojant ir taisant defektus, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės standarto reikalavimus.
				Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių suvirinimo darbus dujiniu būdu pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį. Atlikti dujinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbus ir gamybos procesus. Atlikti įvairių plieno konstrukcijų ir gaminių dujinio sandūrinių siūlių suvirinimą ir montavimo darbus pagal suvirinimo darbo brėžinius, SPA bei savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus. Atlikti sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrinimą kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygį nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, dujiniam plieno jungčių plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.
407151576	Aluminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti aliuminio lakštų kampinės siūlės lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių savybes bei suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. Parinkti aliuminio ir jo lydinių MIG suvirinimo technologiją. Parinkti 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 PA, PB, PG ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947). Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947).

				Atlikti aliuminio gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paruošti aliuminio gaminių detalių jungtis MIG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti MIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Reguluoti suvirinimo srovės šaltinį efektyviai jį kontroliuojant proceso metu. Suvirinti aliuminio jungtis kampinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA. Tikrinti apžiūrimąja kontrole suvirinimo defektus pagal LST EN ISO 10042.
407151577	Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti aliuminio lakštų kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių savybes bei suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. Parinkti aliuminio ir jo lydinių TIG suvirinimo technologiją. Parinkti 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) PA, PB, PC ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947). Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947).
				Atlikti aliuminio gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paruošti aliuminio gaminių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Reguluoti suvirinimo srovės šaltinį ir efektyviai kontroliuoti proceso metu. Suvirinti aliuminio jungtis kampinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA. Tikrinti apžiūrimąja kontrole suvirinimo defektus pagal LST EN

					ISO 10042.
<i>Pirmos specializacijos privalomai pasirenkamieji (iš viso 10 mokymosi kreditų)</i>					
407151578	Rankinis lankinis plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais	IV	5	Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrinės siūlės rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais.	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių rankiniam lankiniam suvirinimui pagal LST EN ISO 9606-1. Parinkti plieninių vamzdžių suvirinimo rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais technologiją. Paruošti suvirinimui vamzdžių jungtis pagal brėžinius ir jungties eskizus. Nustatyti suvirinimo defektus ir jų pasekmes bei suvirintojo atsakomybę koreguojant ir ištaisant defektus proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus. Taikyti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus reglamentuojančius pasiruošimą suvirinimo darbams ir suvirinimą. Parinkti rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo (MMA) režimus. Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063) PA, PC ir PH padėtyse (LST EN ISO 6947). Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampui, rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063).
				Atlikti plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių rankinio lankinio suvirinimo darbus lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti praktinių darbų plieninių vamzdžių gamyboje ir montavime turinį. Atlikti vamzdžių rankinio lankinio suvirinimo darbus išmanant gamybos bei montavimo procesus. Sumontuoti plieninių vamzdžių konstrukcijas ir vamzdžių gaminius rankiniam lankiniam suvirinimui pagal darbo brėžinius ir SPA savarankiškai pasirenkant suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti sandūrinių vamzdžių suvirinimo siūlių apžiūrinimą kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygį nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei. Paruošti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų

					aprašus plieninių vamzdžių detales ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.
407151579	Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.	Apibūdinti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje technologiją. Taikyti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus bei slėginių indų ir vamzdžių (PED) direktyvas. Paašškinti suvirinimo defektų tipus ir rūšis, defektų pasekmes ir suvirintojo atsakomybę. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus bei kvalifikacijos ribas sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9606-1. Parinkti vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje režimus. Skaityti vamzdžių suvirinimui naudojamus brėžinius ir jungčių eskizus. Paruošti vamzdžių jungtis suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PA, PC, PH padėtyse bei pasvirusius 45 laipsnių kampu (LST EN ISO 6947). Koreguoti suvirinimo siūlės defektus gamybos proceso metu, kad ištaisytas defektas atitiktų LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.
				Atlikti plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Apibūdinti lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbus plieninių vamzdžių gamybos ir montavimo procesų turinį. Paruošti plieninių vamzdžių detales ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu pusautomačiu sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1, suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus. Sumontuoti pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinti pagal suvirinimo procedūrų aprašus plieninių vamzdžių konstrukcijas ir

					vamzdžių gaminius. Savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti suvirintų vamzdžių siūlių vizualinę kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį įvertinant aptiktų defektų ir deformacijų įtaką viso vamzdžio ar jo dalies kokybei.
407151580	Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	Apibūdinti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologiją. Taikyti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus ir slėginių indų ir vamzdžių (PED) direktyvas. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus ir kvalifikacijos ribas sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9606-1. Identifikuoti suvirinimo defektus, jų sukeltas pasekmes ir suvirintojo atsakomybę. Parinkti vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimus. Skaityti vamzdžių suvirinimui naudojamus brėžinius, jungties eskizus ir išvardinti suvirintų vamzdžių jungčių tipus. Suvirinti plieninius plonasienius ir storasienius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PA, PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947). Koreguoti atsiradusius suvirinimo siūlės defektus gamybos proceso metu, kad ištaisytas defektas atitiktų LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.
				Atlikti plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti vamzdžių lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbus ir gamybos bei montavimo procesus ir turinį. Paruošti plieninių vamzdžių detales ir mazgų jungtis lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1, suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus. Sumontuoti pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinti pagal

					suvirinimo procedūrų aprašus lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įvairių plieninių vamzdžių konstrukcijas ir vamzdžių gaminius, savarankiškai pasirenkant suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti vamzdžių sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrinimą kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį įvertinant aptiktų defektų ir deformacijų įtaką viso vamzdžio ar jo dalies kokybei.
407151581	Plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių dujinis suvirinimas	IV	5	Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrinės siūles dujiniu būdu.	Paašškinti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo technologiją. Taikyti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus ir slėginių indų ir vamzdžių (PED) direktyvas. Apibūdinti suvirinimo defektus, jų pasekmes ir suvirintojo atsakomybę. Parinkti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo režimus. Skaityti vamzdžių suvirinimui naudojamus brėžinius bei jungties eskizus ir identifikuoti juose pažymėtus suvirintų vamzdžių jungčių tipus. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus ir kvalifikacijos ribas sandūrinių vamzdžių siūlų dujiniam suvirinimui pagal LST EN ISO 9606-1. Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis dujiniu suvirinimu 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu ir dešiniu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947). Koreguoti atsiradusius suvirinimo siūlės defektus gamybos proceso metu, kad ištaisytas defektas atitiktų LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.
				Atlikti plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo darbus dujiniu būdu pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paašškinti vamzdžių dujinio suvirinimo darbų ir gamybos bei montavimo procesus ir turinį. Paruošti plieninių vamzdžių detales ir mazgų jungtis dujiniam suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1, suvirinimo brėžinius bei suvirinimo procedūrų aprašus. Sumontuoti pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinti pagal suvirinimo procedūrų aprašus įvairių plieninių vamzdžių konstrukcijas ir vamzdžių gaminius.

					Savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui. Atlikti vamzdžių sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrinimą kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį, įvertinant aptiktų defektų ir deformacijų įtaką viso vamzdžio ar jo dalies kokybei.
407151582	Suvirinimo darbų organizavimas ir kokybės vertinimas	IV	5	Organizuoti suvirinimo darbus ir vadovauti darbuotojų grupei.	Išmanyti savo ir pavaldžių asmenų darbo planavimą ir organizavimą, paskirstymą. Pildyti darbo laiko dokumentaciją. Apskaičiuoti darbų atlikimui reikalingų medžiagų kiekį pagal pateiktas užduotis. Nustatyti atlikto darbo kiekį. Identifikuoti pagrindinius savo ir pavaldžių darbuotojų darbo kokybės vertinimo reikalavimus. Parinkti darbų atlikimo priemones, būdus ir medžiagas suvirinimui, pagal pateiktas užduotis.
				Užtikrinti suvirinimo darbų kokybę.	Paašškinti siūlės matmenų ir defektų, gaminio paviršiaus šiurkštumo, gaminio surinkimo tolerancijų tikrinimo, deformacijų leistinumo vertinimo bei kontrolės tvarką. Užtikrinti lankinio suvirinimo ir suvirinimo dujų liepsna kokybę atliekant suvirinimo defektų ir deformacijų taisymą.
Antrosios specializacijos privalomai pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)					
407151583	Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje	IV	5	Suvininti aliuminio lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei MIG suvirinimo technologiją. Suvininti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PA ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947). Suvininti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinės bei tėjines jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.
				Atlikti aliuminio gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu	Paruošti aliuminio gaminių detalių jungtis MIG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti MIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines

				(pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Reguluoti ir kontroliuoti suvirinimo srovės šaltinį proceso metu. Suvirinti aliuminio jungtis sandūrinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir suvirinimo procedūros aprašus Atlikti vizualinį suvirinimo defektų vertinimą pagal LST EN ISO 10042.
407151584	Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti aliuminio lakštų sandūrinės siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei TIG suvirinimo technologiją. Parinkti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimus. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.
				Atlikti aliuminio gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Apibrėžti aliuminio suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042. Paruošti aliuminio gaminių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Reguluoti suvirinimo srovės TIG šaltinį proceso metu. Suvirinti aliuminio jungtis sandūrinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrimąja kontrole.
407151585	Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu)	IV	5	Suvirinti aliuminio vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei MIG suvirinimo technologiją. Parinkti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo režimus. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų

	inertinių dujų aplinkoje				aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.
				Atlikti aliuminio gaminių ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Apibrėžti aliuminio suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042. Paruošti aliuminio vamzdžių detalių jungtis MIG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus parinkti MIG suvirinimo parametrus. Reguliuoti MIG suvirinimo srovės šaltinį proceso metu. Suvirinti aliuminio vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrinimą kontrole.
407151586	Aluminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti aliuminio vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei TIG suvirinimo technologiją. Parinkti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG 141 suvirinimo režimus. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.
				Atlikti aliuminio gaminių ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Apibrėžti aliuminio suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042. Paruošti aliuminio vamzdžių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Reguliuoti TIG 141 suvirinimo srovės šaltinį proceso metu.

					Suvirinti aliuminio vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis TIG 141 procesu. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrinimą kontrole.
407151587	Vario ir jo lydinių detalių suvirinimas lankiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti vario ir jo lydinių jungtis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti vario ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje. Taikyti vario ir jo lydinių MIG suvirinimo technologiją. Parinkti vario ir jo lydinių MIG 131 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 jungtis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	Apibūdinti vario ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas suvirinimui lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje. Taikyti vario ir jo lydinių TIG suvirinimo technologiją. Parinkti vario ir jo lydinių TIG 141 suvirinimo režimus. Suvirinti vario ir jo lydinių lakštų įvairias jungtis kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 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 TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.
Pasirenkamieji moduliai (iš viso 10 mokymosi kreditų)*					
407151588	Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti nerūdijančio plieno lakštų kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių savybes bei suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje. Parinkti nerūdijančio plieno ir jo lydinių TIG suvirinimo technologiją. Parinkti nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių TIG

					suvirinimo režimus. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) PA, PB, PC ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947). Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei privirinti vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947),
				Atlikti nerūdijančio plieno gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Paruošti nerūdijančio plieno gaminių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Reguluoti suvirinimo srovės šaltinį ir efektyviai kontroliuoti proceso metu. Suvirinti nerūdijančio plieno jungtis kampinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA. Tikrinti apžiūrinimą kontrole suvirinimo defektus pagal LST EN ISO 10042.
407151589	Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti nerūdijančio plieno lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei TIG suvirinimo technologiją. Parinkti nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimus. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.
				Atlikti nerūdijančio plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio	Apibrėžti nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042. Paruošti nerūdijančio plieno gaminių detalių jungtis TIG

				suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Reguluoti suvirinimo srovės TIG šaltinį proceso metu. Suvirinti nerūdijančio plieno jungtis sandūrinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrimąja kontrole.
407151590	Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	Suvirinti nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei TIG suvirinimo technologiją. Parinkti nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG 141 suvirinimo režimus. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.
				Atlikti nerūdijančio plieno gaminių ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	Apibrėžti nerūdijančio plieno suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042. Paruošti nerūdijančio plieno vamzdžių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Reguluoti TIG 141 suvirinimo srovės šaltinį proceso metu. Suvirinti nerūdijančio plieno vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis TIG 141 procesu Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrimąja kontrole.
Baigiamasis modulis (iš viso 10 mokymosi kreditų)					
4000002	Įvadas į darbo rinką	IV	10	Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje.	Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas. Susipažinti su būsimu darbo specifika ir adaptuoti realioje darbo

					vietoje. Įsivertinti asmenines integracijos į darbo rinką galimybes.
--	--	--	--	--	---

* Šie moduliai vykdant tęstinį profesinį mokymą neįgyvendinami, o darbuotojų saugos ir sveikatos bei saugaus elgesio ekstremaliose situacijose mokymas integruojamas į kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirtus modulius.

3. REKOMENDUOJAMA MODULIŲ SEKA

Valstybinis kodas	Modulio pavadinimas	LTKS lygis	Apimtis mokymosi kreditais	Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai
Išvadinis modulis (iš viso 2 mokymosi kreditai)*				
4000006	Išvadas į profesiją	IV	2	Netaikoma.
Bendrieji moduliai (iš viso 8 mokymosi kreditai)*				
4102201	Saugus elgesys ekstremaliose situacijose	IV	1	Netaikoma.
4102102	Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas	IV	5	Netaikoma.
4102203	Darbuotojų sauga ir sveikata	IV	2	Netaikoma.
Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 80 mokymosi kreditų)				
<i>Privalomieji (iš viso 65 mokymosi kreditų)</i>				
407151567	Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus	IV	5	Netaikoma
407151568	Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais	IV	5	Baigtas modulis: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus
407151569	Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	Baigti šie moduliai: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais
407151570	Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	IV	10	Baigti šie moduliai: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais
407151571	Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu)	IV	5	Baigtas modulis: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus
407151572	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais	IV	10	Baigti šie moduliai: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu)
407151573	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių	IV	5	Baigti šie moduliai:

	siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje			Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais
407151574	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais
407151575	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais
407151576	Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje

407151577	Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje
<i>Pirmosios specializacijos privalomai pasirenkamieji (iš viso 10 mokymosi kreditų)</i>				
407151578	Rankinis lankinis plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu
407151579	Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje
407151580	Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais

				Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje
407151581	Plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių dujinis suvirinimas	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu
407151582	Suvirinimo darbų organizavimas ir kokybės vertinimas	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu
<i>Antrosios specializacijos privalomai pasirenkamieji (5 mokymosi kreditai)</i>				
407151583	Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydzioju elektrodu	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais

	(pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.			glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje
407151584	Aluminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje
407151585	Aluminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju

				elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje
407151586	Aluminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje
407151587	Vario ir jo lydinių detalių suvirinimas lankiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje.	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus 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 terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje

				Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje
Pasirenkamieji moduliai (iš viso 10 mokymosi kreditų)*				
407151588	Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais 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 terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu
407151589	Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais 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 terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu

				Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje
407151590	Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	IV	5	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais 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 terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje
Baigiamasis modulis (iš viso 10 mokymosi kreditų)				
4000002	Įvadas į darbo rinką	IV	10	<i>Baigti visi privalomieji suvirintojo kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai.</i>

* Šie moduliai vykdant tęstinį profesinį mokymą neįgyvendinami, o darbuotojų saugos ir sveikatos bei saugaus elgesio ekstremaliose situacijose mokymas integruojamas į kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirtus modulius.

4. REKOMENDACIJOS DĖL PROFESINEI VEIKLAI REIKALINGŲ BENDRŲJŲ KOMPETENCIJŲ UGDYMO

Bendrosios kompetencijos	Bendrųjų kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai
Raštingumo kompetencija	Rašyti gyvenimo aprašymą, motyvacinį laišką, prašymą, ataskaitą, elektroninį laišką. Bendrauti vartojant profesinę terminiją.
Daugiakalbystės kompetencija	Apibūdinti darbų atlikimui naudojamą įrangą bei medžiagas užsienio kalba. Skaityti darbams naudojamos įrangos bei medžiagų dokumentaciją užsienio kalba. Rašyti gyvenimo aprašymą, motyvacinį laišką, prašymą, elektroninį laišką užsienio kalba.
Matematinė kompetencija ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos kompetencija	Apskaičiuoti reikalingus medžiagų kiekius darbų atlikimui. Atlikti svorio, tūrio ir kiekio skaičiavimus. Naudotis kompiuterine ir specialia programine įranga, ryšio ir komunikacijos priemonėmis. Suvokti žmogaus veiklos daromą poveikį gamtai ir piliečio asmeninę atsakomybę. Taikyti saugumo ir aplinkos tvarumo principus.
Skaitmeninė kompetencija	Atlikti informacijos paiešką internete. Rinkti ir saugoti reikalingą darbui informaciją. Rengti paslaugos ir (arba) darbo pristatymą kompiuterinėmis programomis, naudoti vaizdų grafinio apdorojimo programą. Naudotis skaitmeninėmis technologijomis atsakingai ir saugiai, apsaugant informaciją, turinį, duomenis ir skaitmeninę tapatybę.
Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis kompetencija	Įsivertinti turimas žinias ir gebėjimus. Rasti informaciją apie tolesnio mokymosi galimybes, kvalifikacijos kėlimą. Taikyti turimas žinias ir gebėjimus dirbant individualiai ir kolektyve.
Pilietiškumo kompetencija	Bendrauti su įvairiais klientais. Valdyti savo psichologines būsenas, pojūčius ir savybes. Pagarbiai elgtis su klientu, bendradarbiais, artimaisiais. Gerbti save, kitus, savo šalį ir jos tradicijas.
Verslumo kompetencija	Rodyti iniciatyvą darbe, namie, kitoje aplinkoje. Padėti aplinkiniams, kada jiems reikia pagalbos. Dirbti savarankiškai, planuoti darbus pagal pavestas užduotis.
Kultūrinio sąmoningumo ir raiškos kompetencija	Pažinti įvairių šalies regionų tradicijas ir papročius. Pažinti įvairių šalių kultūrinius skirtumus.

5. PROGRAMOS STRUKTŪRA, VYKDANT PIRMINĮ IR TĘSTINĮ PROFESINĮ MOKYMĄ

Kvalifikacija – suvirintojas, LTKS lygis IV	
Programos, skirtos pirminiam profesiniam mokymui, struktūra	Programos, skirtos tęstiniam profesiniam mokymui, struktūra
<i>Ivadinis modulis (iš viso 2 mokymosi kreditai)</i> Įvadas į profesiją, 2 kreditai	<i>Ivadinis modulis (0 mokymosi kreditų)</i> –
<i>Bendrieji moduliai (iš viso 8 kreditai)</i> Saugus elgesys ekstremaliose situacijose, 1 mokymosi kreditai Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas, 5 mokymosi kreditai Darbuotojų sauga ir sveikata, 2 mokymosi kreditai	<i>Bendrieji moduliai (0 mokymosi kreditų)</i> -
<i>Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 80 mokymosi kreditų)</i> <i>Privalomieji moduliai (iš viso 65 mokymosi kreditai)</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus, 5 mokymosi kreditai Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais, 5 mokymosi kreditų Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu), 5 mokymosi kreditai Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais, 10 mokymosi kreditų Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai	<i>Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 80 mokymosi kreditų)</i> <i>Privalomieji moduliai (iš viso 65 mokymosi kreditai)</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus, 5 mokymosi kreditai Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais, 5 mokymosi kreditų Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 10 mokymosi kreditų Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu), 5 mokymosi kreditai Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais, 10 mokymosi kreditų Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai

<i>Pirmos specializacijos privalomai pasirenkamieji moduliai (iš viso 10 mokymosi kreditų)</i> Rankinis lankinis plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, 5 mokymosi kreditai Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių dujinis suvirinimas, 5 mokymosi kreditai Suvirinimo darbų organizavimas ir kokybės vertinimas, 5 mokymosi kreditai <i>Antrosios specializacijos privalomai pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Vario ir jo lydinių detalių suvirinimas lankiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai	<i>Pirmos specializacijos privalomai pasirenkamieji moduliai (iš viso 10 mokymosi kreditų)</i> Rankinis lankinis plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais, 5 mokymosi kreditai Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių dujinis suvirinimas, 5 mokymosi kreditai Suvirinimo darbų organizavimas ir kokybės vertinimas, 5 mokymosi kreditai <i>Antrosios specializacijos privalomai pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Vario ir jo lydinių detalių suvirinimas lankiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai
<i>Pasirenkamieji moduliai (iš viso 10 mokymosi kreditų)</i> Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai	<i>Pasirenkamieji moduliai (iš viso 0 mokymosi kreditų)</i> –

Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, 5 mokymosi kreditai	
<i>Baigiamasis modulis (iš viso 10 mokymosi kreditų)</i> Įvadas į darbo rinką, 10 mokymosi kreditų	<i>Baigiamasis modulis (iš viso 10 mokymosi kreditų)</i> Įvadas į darbo rinką, 10 mokymosi kreditų

Pastabos

- Vykdamas pirminį profesinį mokymą asmeniui turi būti suėję 18 metų.
- Vykdamas 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.
- Tęstinio profesinio mokymo programose darbuotojų saugos ir sveikatos mokymas integruojamas 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, mokslo ir sporto 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.
- Tęstinio profesinio mokymo programose saugaus elgesio ekstremaliose situacijose mokymas integruojamas pagal poreikį į kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirtus modulius.

6. PROGRAMOS MODULIŲ APRAŠAI

6.1. 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. Išmanyti suvirintojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje.	Tema. Suvirintojo profesija, jos specifika - Suvirintojo profesijos ypatumai - Savybės, reikalingos suvirintojo profesijai Tema. Suvirintojo profesijos pritaikymas bei galimybės darbo rinkoje - Suvirintojo profesijos pritaikymas darbo rinkoje - Suvirintojo profesijos teikiamos galimybės įsidarbinti darbo rinkoje
	1.2. Suprasti suvirintojo profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius.	Tema. Suvirintojo veiklos kriterijai - Suvirintojo veiklai keliami reikalavimai - Suvirintojams keliami reikalavimai Tema. Suvirintojo atliekami darbai - Suvirintojo veiklos procesai - Suvirintojo veiklos funkcijos ir uždaviniai
	1.3. Demonstruoti jau turimus, neformaliuotu 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 - Kompetencijų tinkamumas kvalifikacijai įgyti
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – <i>įskaityta (neįskaityta)</i> .	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> - Suvirintojo modulinė profesinio mokymo programa - Testas turimiems gebėjimams vertinti - Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga	

	• Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

6.2. KVALIFIKACIJĄ SUDARANČIOMS KOMPETENCIJOMS ĮGYTI SKIRTI MODULIAI

6.2.1. Privalomieji moduliai

Modulio pavadinimas – „Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus“

Valstybinis kodas	407151567	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	Netaikoma	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Atlikti darbus laikantis darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų.	1.1. Apibūdinti suvirintojo ir suvirinimo operatoriaus atliekamus darbus.	Tema. Suvirintojo atliekami darbai ir darbo specifika - Suvirinimo procesai, kuriuos atlieka suvirintojas - Suvirintojo veiklos objektai ir uždaviniai - Kompetencijos, reikalingos suvirintojo darbui - Veiksniai, išskiriantis suvirintojo profesiją iš kitų metalo gamybos profesijų Tema. Suvirinimo operatoriaus atliekami darbai ir darbo specifika - Suvirinimo procesai, kuriuos atlieka mechanizuoto suvirinimo operatorius - Suvirinimo operatoriaus veiklos objektai ir uždaviniai - Kompetencijos, reikalingos suvirinimo operatoriaus darbui - Veiksniai, išskiriantis suvirinimo operatoriaus profesiją iš kitų metalo gamybos profesijų
	1.2. Paaiškinti Lietuvos Respublikos darbo kodekso ir Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo nuostatas, susijusias su darbuotojų teisėmis bei atsakomybe.	Tema. Pagrindiniai įstatymai reglamentuojantys darbuotojų teises ir atsakomybę - Lietuvos Respublikos darbo kodekso straipsniai ir nuostatos - Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo straipsniai ir nuostatos Tema. Pagrindinių įstatymų reglamentuojančių darbuotojų teises ir atsakomybę taikymas - Konkrečių įstatymų straipsnių pritaikymas darbinėje veikloje - Darbuotojų teisių ir atsakomybės suderinamumas
	1.3. Apibūdinti pagrindinius ir bendruosius suvirintojo profesijos, darbo rizikos vertinimo, darbuotojų saugos ir sveikatos bei aplinkosaugos, profesinės etikos reikalavimus.	Tema. Bendrieji darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai atliekant suvirinimo darbus - Darbuotojų saugos ir sveikatos priežiūros organizavimas bei nelaimingų atsitikimų prevencijos vykdymas - Suvirintojo darbo vietos įrengimas - Pagrindiniai pavojai kylantys suvirinant ir apsisaugojimo būdai Tema. Aplinkosauga ir suvirintojo profesinė etika

		• Aplinkos taršos būdai • Aplinkos tausojimo būdai, švarios gamybos koncepcija • Suvirintojo profesinės etikos principai
2. Paruošti suvirintojo darbo vietą pagal darbo brėžinius ir pagal suvirinimo technologiją surinkti detales.	2.1. Apibūdinti metalus ir jų lydinų savybes ir medžiagas, reikalingas juos suvirinti.	Tema. Metalų ir jų lydinų savybės, reikalingos juos suvirinti • Metalų ir jų lydinų fizikinės, cheminės, mechaninės bei technologinės savybės • Metalų paruošimas suvirinimui Tema. Medžiagų savybės reikalingos suvirinti metalus • Suvirinimo medžiagų parinkimas pagal metalų ir jų lydinų savybes ir paskirtį • Medžiagų paruošimas suvirinimui
	2.2. Apibūdinti elektrotechnikos dėsnius, taikomus suvirinimo procesuose bei suvirinimo įrangoje.	Tema. Elektrotechnikos dėsniai, taikomi suvirinimo procesuose • Elektros srovė, srovės stiprumas, įtampa, elektros grandinės varža, nuo ko priklauso laidininkų įšilimas • Kintama ir nuolatinė elektros srovė, kintamos srovės dažnis, vienfazis ir trifazis maitinimo tinklas Tema. Elektrotechnikos dėsniai, taikomi suvirinimo įrangoje • Suvirinimo šaltinio voltamperinė charakteristika • Tinkamo suvirinimo šaltinio parinkimas pagal metalą ir jo suvirinimui reikalingą procesą
	2.3. Paaiškinti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus reglamentuojančius pasiruošimą suvirinimo darbams ir suvirinimą.	Tema. Tarptautiniai suvirinimo standartai bei reglamentuojantys dokumentai • Lydomojo suvirinimo EN ir ISO standartai bei techniniai reglamentai (TR) • Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas ir patvirtinimas (sertifikavimas pagal LST EN ISO 9606) • Europos slėginių indų (PED) direktyvos reglamentuojančios suvirinimo darbus Tema. Tarptautiniai ir nacionaliniai suvirinimo standartai bei reglamentuojantys • Lietuvos Respublikos statybos techninis reglamentas (STR) • Tarptautinių suvirinimo standartų galiojimas Lietuvoje, LST EN ISO standartai
	2.4. Skaityti suvirinimo darbo, vamzdžių suvirinimui naudojamų vamzdžių brėžinius, paaiškinti jungčių eskizus ir siūlių vaizdavimą brėžiniuose pagal LST EN ISO 2553.	Tema. Bendrieji suvirinimo brėžinių reikalavimai • Projektuojamų vaizdų išdėstymas brėžiniuose • Gaminių surinkimo eiliškumas pagal suvirinimo darbo brėžinius Tema. Suvirinimo brėžinių skaitymas • Paviršiaus formų, padėties tolerancijų ir paviršiaus šiurkštumo žymėjimas brėžiniuose • Suvirinimo siūlių identifikavimas brėžiniuose pagal LST EN ISO 2553
	2.5. Skaityti suvirinimo procedūrų aprašus pagal LST EN ISO 15609-1,2.	Tema. Bendrieji suvirinimo procedūrų aprašų (SPA) reikalavimai • LST EN ISO 15609-1,2 reikalavimai suvirinimo procedūrų aprašams • Suvirinimo procedūrų aprašo sudarymas ir patvirtinimas

		Tema. Suvirinimo procedūrų aprašai (SPA) reikalingumas • Suvirinimo procedūrų aprašo reikalingumas užtikrinant suvirinimo kokybę • Suvirinimo procedūrų aprašas pagrindinis suvirintojo techninis dokumentas
	2.6. Pasiruošti lydomajam suvirinimui pagal brėžinius.	Tema. Pasirengimas lydomajam suvirinimui pagal brėžinius • Suvirinimo darbo brėžinių nagrinėjimas • Užduoties pagal brėžinį suvirintojui interpretavimas Tema. Medžiagų paruošimas lydomajam suvirinimui pagal brėžinius • Metalų jungčių pagal brėžinį komplektavimas • Metalų jungčių paruošimas pagal brėžinius suvirinimui vienu iš lydomojo suvirinimo procesų
	2.7. Paruošti suvirinimo įrangą ir plienines detales lankiniam ir dujiniam suvirinimui.	Tema. Suvirinimo įrangos paruošimas lankiniam suvirinimui • Reikalavimai suvirinimo įrangai 111, 13, 14 (LST EN ISO 4063) lankinio suvirinimo procesais • Suvirinimo įrangos paruošimas suvirinimui 111, 13, 14 (LST EN ISO 4063) lankinio suvirinimo procesais Tema. Suvirinimo įrangos paruošimas dujiniam suvirinimui • Reikalavimai suvirinimo įrangai dujiniam suvirinimui 311 procesu (LST EN ISO 4063) Suvirinimo įrangos paruošimas suvirinimui 311 (LST EN ISO 4063) dujinio suvirinimo procesais Tema. Detalių ir jų briaunų paruošimas suvirinimui • Detalių jungčių paruošimas suvirinimui pagal LST EN ISO 9692-1 • Reikalavimai briaunų sutapimui ir ašių centravimui Tema. Detalių surinkimas • Detalių surinkimas naudojant spaustuvus, konduktorius ir centratorius • Detalių sukabinimas trumpomis suvirinimo siūlėmis
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojo atliekami darbai, procesai kuriuos atlieka suvirintojas, įvardinti suvirintojo veiklos objektai ir uždaviniai. Paaiškintos LR darbo kodekso ir LR Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo nuostatos susietos su darbuotojų teisėmis ir atsakomybe. 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, kaip vykdyti kenksmingų gamybos faktorių poveikio, gaisrų ir sprogimų prevenciją, parinktos saugos priemonės. Apibūdintos 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. Apibūdinti suvirinimo medžiagų tipai, paaiškinta jų paskirtis ir funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, pasirinktos suvirinimo medžiagos pagal jų klasifikavimą ir žymėjimą. Paaiškintos 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. Paaiškintas vaizdų išdėstymas brėžiniuose, palyginti europietiškas ir amerikietiškas projektavimo būdai, įvardintas gaminių surinkimo eiliškumas pagal darbo brėžinius bei paviršiaus šiurkštumo ir tolerancijų žymėjimas brėžiniuose, surastos, atpažintos ir įvardintos juose pažymėtos suvirinimo siūlės. Paaiškinti SPA sudarymo principai, struktūra, įvardinti įrašai ir parametrai leidžiantys kontroliuoti kokybę prieš suvirinimą, proceso metu, po suvirinimo ir po defektų pataisymo. Paaiškintas nacionalinių ir tarptautinių standartų taikymo būtinumas siekiant užtikrinti suvirinimo kokybę, įvardinti pagrindiniai ir aktualiausi suvirintojams. Paaiškinti suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai, palygintos kvalifikacijos kategorijos, nurodytos suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate), išdiferencijuoti privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai. Paaiškinti suvirinimo skirtingais procesais brėžiniai, interpretuotos užduotys suvirintojui nurodytos SPA, pasiruosta atlikti suvirinimą keliais suvirinimo procesais. Apibrėžti reikalavimai lankinio suvirinimo įrangai, savarankiškai paruošta suvirinimo įranga suvirinimui 111, 13, 14 procesais. Parinkti tinkami pjovimo bei drožimo procesai ir parametrai atsižvelgiant į terminio ir mechaninio jungčių ir jų briaunų paruošimo suvirinimui skirtumus, pagrindinių suvirinimo medžiagų paruošimo atskiriems suvirinimo procesams skirtumus, plieno tipą, detalių matmenis. Visiškai tiksliai atliktas jungčių ir jų briaunų paruošimas suvirinimui bei detalių sukabinimas. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų, naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, atliekos surūšiuotos, sutvarkytos ir utilizuotos pagal aplinkos taršos mažinimo reikalavimus ir procedūras.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinusių 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-

	laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

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

Valstybinis kodas	407151568	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	Baigtas modulis: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus.	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieno lakštų kampines siūles rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais.	1.1. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus kampinių siūlių suvirinimui rankiniu lankiniu būdu pagal LST EN ISO 9606-1.	Tema. Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas - Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai - Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai rankiniam lankiniam suvirinimui kampinėmis siūlėmis Tema. Suvirintojų kvalifikaciją pagal LST EN ISO 9606-1 - Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas Kvalifikacijos ribos rankiniam lankiniam suvirinimui kampinėmis siūlėmis
	1.2. Paaiškinti lankinio suvirinimo	Tema. Bendrosios lankinio suvirinimo žinios

	principus bei rankinio lankinio suvirinimo lydziaisiais glaistytais elektrodais įrangos konstrukciją, veikimo principus, techninę priežiūrą ir tipinius parametrus.	• Suvirinimo lanko apibūdinimas • Pagrindiniai suvirinimo terminai Tema. Lankinio suvirinimo principai • Suvirinimo procesų: MMA, MIG/MAG, TIG apibūdinimas • Metalinės medžiagos pernešimas per suvirinimo lanką ir suvirinimo siūlės formavimasis Tema. Bendrosios lankinio suvirinimo įrangos žinios • Suvirinimo srovės šaltiniai, pagrindiniai suvirinimo įrangos komponentai ir jų funkcijos • Lanko įtampa, suvirinimo srovė, srovės tipas ir poliškumas Tema. Darbas su lankinio suvirinimo įranga • Lankinio suvirinimo parametrų įtaką suvirinimo procesui • Rankinio lankinio suvirinimo įrangos techninė priežiūra
	1.3. Išvardyti suvirinimo medžiagų naudojamų įvairiuose suvirinimo procesuose tipus, rūšis, paskirtį ir funkcijas	Tema. Suvirinimo medžiagos, naudojamos įvairiuose suvirinimo procesuose • Suvirinimo medžiagų tipai, jų paskirtis ir funkcijos • Suvirinimo medžiagų atrinkimas pagal jų klasifikavimą ir žymėjimą LST, EN, ISO ir kituose standartuose Tema. Suvirinimo medžiagos naudojamos rankiniam lankiniam suvirinimui • Suvirinimo medžiagų naudojamų rankiniam lankiniam suvirinimui klasifikavimas • Suvirinimo medžiagų rankiniam lankiniam suvirinimui saugojimas, paruošimas ir naudojimas
	1.4. Pasirinkti asmeninės saugos priemonės, tinkamas atliekant suvirinimo darbus rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais suvirinimo gamybos bare pagal čia taikomus darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus.	Tema. Pavojai suvirinimo gamybos bare • Galimi pavojai, susiję su suvirinimo procesais ir suvirinimo darbų specifika gamybos bare • Kenksmingų gamybos faktorių poveikio, gaisrų ir sprogimų prevencijos vykdymas Tema. Suvirinimo gamybos bare taikomi darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai • Įstatymai, taisyklės ar reglamentai, kuriais organizuojamas darbuotojų saugos ir sveikatos užtikrinimas įmonėse • Instrukavimo tvarka ir jo rūšys, darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijos, elgesio gamybos bare taisyklės Tema. Pavojai sveikatai bei papildomos saugos priemonės • Ventiliacijos, triukšmo mažinimo ir asmeninių saugos priemonių parinkimas • Suvirintojo darbo vietos pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas, elgesio gamybos bare bei įrenginių darbo zonos įrengimo taisyklės, paruošimas Tema. Suvirintojų asmeninės darbų saugos priemonės ir jų parinkimas • Suvirintojo veido ir akių apsaugos priemonių parinkimas • Suvirintojų asmeninės apsaugos priemonės nuo dūmų parinkimas

		• Suvirintojų specialūs darbo drabužiai, batai, pirštinės ir kitos priemonės
1.5. Paaiškinti nerūdijančio plieno lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais suvirinimo ypatumus.		Tema. Nerūdijantis plienas bei jo suvirinimo specifika • Nerūdijančio plieno identifikavimas, palyginimas su nelegiruotu plienu • Papildomų saugos priemonių suvirinant nerūdijantį plieną parinkimas • Nerūdijančio plieno suvirinamumo, jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos ypatumai Tema. Nerūdijančio plieno suvirinimas rankiniu lankiniu būdu • Specifinės suvirinimo medžiagos, naudojamos nerūdijančio plieno suvirinimui • Nerūdijančio plieno korozija dėl suvirinimo ir būtinas apdorojimas po suvirinimo
1.6. Paaiškinti rankinio lankinio suvirinimo charakteristikas ir parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei.		Tema. Suvirinimo parametrai • Suvirinimo lanko ilgis, vedimo kampas, posvyrio kampas • Suvirinimo parametrų ir magnetinio lanko pūtimo įtakos siūlės kokybei apibūdinimas Tema. Suvirinimo parametrų įtaka siūlės defektams ir eksploatacinėms savybėms • Skirtingų defektų pagal LST EN ISO 6520-1 atpažinimas • Vizualinis kampinės siūlės kokybės patikrinimas įvertinimas ir pataisymas pagal LST EN ISO 5817
1.7. Taikyti suvirinimo procedūrų aprašus atliekant suvirinimo darbus rankiniu lankiniu būdu bei parenkant suvirinimo parametrus.		Tema. Darbas su suvirinimo procedūrų aprašais, LST EN ISO 15609 reikalavimai • Brėžinių skaitymas ir suvirinimo jungčių žymėjimo simbolių interpretavimas (LST EN ISO 2553, LST EN ISO 9692-1) • Suvirinimo padėčių erdvėje apibūdinimas, jų sutartinis žymėjimas (LST EN ISO 6947) • Kampinės suvirinimo siūlės identifikavimas, žymėjimo nuoroda į SPA Tema. Suvirinimo parametrų parinkimas, bei įtaka suvirinimo kokybei • Suvirinimo parametrų taikymas pagal suvirinimo procedūrų aprašus • Defektų atsiradimas nesilaikant suvirinimo parametrų, nurodytų suvirinimo procedūrų apraše
1.9. Parinkti suvirinimo jungtis lankiniam suvirinimui.		Tema. Jungčių lankiniam suvirinimui paruošimas prieš suvirinimą • Jungčių ir jų briaunų paruošimo būdų parinkimas ir jų taikymas • Būtinų terminio pjovimo parametrų parinkimas Tema. Jungčių lankiniam suvirinimui paruošimas suvirinimo metu • Pagrindiniams plieno tipams tinkamų pjovimo bei drožimo procesų parinkimas ir taikymas, atsižvelgiant į terminio ir mechaninio jungčių ir jų briaunų paruošimo suvirinimui skirtumus • Jungties paruošimo kontrolė
1.10. Suvirinti plieninius lakštus		Tema. Plienų lakštų (plokščių) suvirinimas rankiniu lankiniu būdu kampinėmis siūlėmis

	kampinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947), koreguoti ir ištaisyti suvirinimo defektus proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.	PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ėjimu • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Kampinių siūlių suvirinimas esant kampinėms ir tėjinėms jungtims, kai plieno storis ne daugiau kaip 3 mm • Kampinių siūlių defektų koregavimas ir ištaisyimas proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus. Tema. Plieno lakštų (plokščių) suvirinimas rankiniu lankiniu būdu kampinėmis siūlėmis PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947) keliais ėjimais • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Kampinių siūlių suvirinimas esant kampinėms ir tėjinėms jungtims, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm • Kampinių siūlių defektų koregavimas ir ištaisyimas proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.
	1.11. Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ar keliais ėjimais, koreguoti ir ištaisyti suvirinimo defektus proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.	Tema. Vamzdžių privirinimas prie lakštų rankiniu lankiniu būdu PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ėjimu • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Vamzdžių privirinimas kampinėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis ne daugiau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo mažesnis arba lygus 25 mm • Kampinių siūlių defektų koregavimas ir ištaisyimas proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus. Vamzdžių privirinimas prie lakštų rankiniu lankiniu būdu PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) keliais ėjimais • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Vamzdžių privirinimas kampinėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis daugiau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm • Kampinių siūlių defektų koregavimas ir ištaisyimas proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.
2. Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių rankinio lankinio suvirinimo darbus lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir	2.1. Paašškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį.	Tema. Suvirinimo darbų organizavimo kokybę reglamentuojantys standartai • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834-1,4) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Suvirinimo 11 proceso praktinis pritaikymas gamyboje ir suvirinimo technologijos kokybės užtikrinimas • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas

schemas.		Rankinio lankinio, 11 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo proceso pasirinkimas Tema. Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo gamybos paruošiamieji etapai • Darbuotojų atliekančių neišardomus sujungimus kvalifikacijos tikrinimas. • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai • Suvirinimo, montavimo brėžinių nagrinėjimas Tema. Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo gamybos procesas • Detalių, gaminių ir pusgaminių paruošimas rankiniam lankiniam suvirinimui • Neišardomų jungčių rankinis lankinis suvirinimas kampinėmis siūlėmis • Darbai atliekami po suvirinimo
	2.3. Sumontuoti įvairias plieno konstrukcijas ir gaminius rankiniam lankiniam kampinių siūlių suvirinimui pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo darbai kampinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Kampinių siūlių reikalingų suvirinti rankiniu lankiniu būdu identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo darbai kampinėmis siūlėmis pagal SPA • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609)
	2.4. Atlikti kampinių suvirinimo siūlių apžiūrą pagal vizualinės kontrolės principus vadovaujantis LST EN ISO 5817 B, nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Rankinio lankinio suvirinimo kampinių siūlių kokybės apžiūrimoji • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 5817) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant kampines siūles rankiniu lankiniu būdu Tema. Rankinio lankinio suvirinimo būdu suvirinto gaminio deformacijų atsiradimas ir vertinimas • Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos • Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų leidžiamosios ilgių ir kampų nuokrypos bei paviršių leistinos ribos pagal LST EN ISO 13920 • Gaminų deformacijos būdingos suvirinant kampines siūles rankiniu lankiniu būdu, jų

		sumažinimo priemonės
	2.5. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, pasiruošiant detales ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam plieno jungčių suvirinimui kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas rankiniam lankiniam kampinių siūlių suvirinimui pagal brėžinius ir SPA - Nuorodos, kaip atlikti rankinį lankinį kampinių siūlių suvirinimą, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale - Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-1) ir surinkti detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Tema. Rankinis lankinis kampinių siūlių suvirinimas pagal brėžinius ir SPA - Išsamios nuorodos rankinio lankinio proceso kampinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) - Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 5817), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai rankiniam lankiniam suvirinimui kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Apibūdintas suvirinimo lankas, paaiškinta, kas yra medžiagos pernešimas ir suvirinimo siūlės formavimas, paaiškinti pagrindiniai suvirinimo terminai, apibūdinti ir palyginti tarpusavyje suvirinimo procesai. Apibūdinti suvirinimo 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. Identifikuotas nerūdijantis plienas ir jo suvirinamumas, palygintas su nelegiruotu plienu, išskirti jo privalumai bei trūkumai, parinktos papildomos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemonės jį suvirinant, jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos ypatumai, parinktos specifinės suvirinimo medžiagos, paaiškinta nerūdijančio plieno korozija dėl suvirinimo, kaip jos išvengti ir kam reikalingas jo cheminis bei terminis apdorojimas po suvirinimo. 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. Paaiškinti galimi pavojai gamybos bare, darbuotojų saugos ir sveikatos instruktavimai, instrukcijos bei elgesio taisyklės. Paaiškinta, kokiais įstatymais, taisyklėmis ar reglamentais remiantis organizuojamas darbuotojų saugos ir sveikatos užtikrinimas įmonėse, kaip vykdoma kenksmingų gamybos faktorių poveikio, gaisrų ir sprogimų prevencija ir parenkamos konkrečios priemonės. Parinktos pagal jų charakteristikas ventiliacijos užtikrinimo, triukšmo mažinimo ir asmeninės saugos priemonės, paaiškintos 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. Paaiškinti suvirinimo brėžiniai, interpretuojami suvirinimo simboliai, apibūdintos ir palygintos tarpusavyje suvirinimo padėties, 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 suvirinimo procedūrų aprašus. Apibūdinti suvirinimo medžiagų tipai, paaiškinta jų paskirtis ir funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, atsirinktos suvirinimo medžiagos pagal jų klasifikavimą ir žymėjimą. 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 aprašus 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 aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, vamzdžiai privirinti prie plokščių kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. Paaiškintas praktinių suvirinimo darbų metalinių konstrukcijų ir gaminių gamyboje turinys. Paaiškinti rankinio lankinio plieninių konstrukcijų, gaminių ir pusgaminių suvirinimo kampinėmis siūlėmis atliekami darbai ir gamybos procesas. Paaiškinta, kaip atliekami rankinio lankinio plieninių konstrukcijų ir gaminių suvirinimo darbai kampinėmis siūlėmis, pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Apibūdinta, kaip vykdoma kampinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė, pagal LST EN ISO 5817, kaip vertinama suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos kampinės siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinusių 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo

	darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

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

Valstybinis kodas	407151569	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	Baigti šie moduliai: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieno lakštų kampines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.	1.1. Paaikškinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus kampinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) pagal LST EN ISO 9606-1.	Tema. Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo pagal LST EN ISO 9606-1 pagrindiniai kriterijai - Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai - Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai kampinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) Tema. Suvirintojų kvalifikacijos pagal LST EN ISO 9606-1 sertifikato galiojimo ribos ir palyginimas - Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas, - Suvirintojų kvalifikacijos sertifikato galiojimo ribos kampinių siūlių suvirinimui

		lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu)
1.2. Paašškinti lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje įrangos konstrukciją, jos techninę priežiūrą ir tipinius parametrus.	Tema. MIG/MAG įrangos konstrukcija, jos tipiniai parametrai • MIG/MAG suvirinimo šaltinio veikimas ir suvirinimo srovės kontroliavimas • Pusautomačio suvirinimo degiklių, kabelių, įžeminimo įrangos parinkimas Tema. MIG/MAG įrangos techninė priežiūra • MIG/MAG įrangos techninė priežiūra ir jos būklės: kabelių, jungčių, kontaktų, vidinių komponentų, dujų tiekimo ir kontrolės įrenginių, įvertinimas • Dažniausios suvirinimo aparatų gedimo priežastys ir prevencija	
1.3. Paašškinti nerūdijančio plieno MIG/MAG suvirinimo ypatumus.	Tema. Nerūdijančio plieno rūšys ir specifinės savybės įtakojančios suvirinamumą • Nerūdijančio plieno rūšys, cheminė sudėtis • Nerūdijančio plieno pagrindinės fizikinės savybės įtakojančios suvirinamumą Tema. Nerūdijančio plieno MIG/MAG technologiniai suvirinimo ypatumai • Nerūdijančio plieno MIG/MAG suvirinimo, jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos ypatumai • Specifinės MIG/MAG suvirinimo medžiagos, naudojamos nerūdijančio plieno suvirinimui	
1.4. Paašškinti MIG/MAG suvirinimo charakteristikas ir parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei.	Tema. MIG/MAG suvirinimo charakteristikos ir skirtingi suvirinimo parametrai • Metalų pernešimo būdai, tipiniai MIG/MAG suvirinimo parametrai • Parametrų pagal suvirinimo procedūrų aprašus nustatymas ir tikrinimas Tema. MIG/MAG suvirinimo parametrų įtaka siūlės galutinei kokybei • Dažniausių defektų suvirinant pusautomačiu identifikavimas, ir būdai jiems išvengti • Defektų atsiradusių MAG suvirinimo proceso metu kampingose suvirinimo siūlėse, pagal LST EN ISO 5817 kokybės reikalavimus, koregavimas ir taisymas	
1.5. Paašškinti specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus suvirinant lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.	Tema. Pagrindiniai darbuotojų saugos ir sveikatos rizikos veiksniai atliekant suvirinimo darbus • Suvirinimo metu išsiskiriančių dūmų ir dujų poveikis žmogaus organizmui • Suvirinimo metu gaisro ir sprogimo pavojus • Elektros smūgio pavojus • Fiziniai pavojai Tema. Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai atliekant suvirinimo darbus MIG/MAG būdu. • Suvirintojo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbo vietos paruošimas pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas • Saugus lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje	

		darbų atlikimas pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas bei elgesio suvirinimo bare taisykles
1.6. Pasirinkti asmeninės saugos priemonės, tinkamas atliekant suvirinimo darbus lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.		Tema. Pavojai sveikatai bei papildomos saugos priemonės suvirinant lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje • Potencialūs MIG/MAG suvirinimo pavojai, apsisaugojimas nuo jų • Specifinių sveikatos apsaugos ir saugumo užtikrinimo priemonių susijusių su MIG/MAG suvirinimo procesais parinkimas Tema. Suvirintojų asmeninės darbų saugos priemonės ir jų parinkimas • Suvirintojo veido ir akių apsaugos priemonės • Suvirintojų asmeninės apsaugos priemonės nuo dūmų • Suvirintojų specialūs darbo drabužiai, batai, pirštinės ir kitos priemonės
1.7. Parinkti suvirinimo medžiagas, naudojamas MIG/MAG suvirinimui.		Tema. MIG/MAG suvirinimo elektrodinės vielos tipai, jų paskirtis ir funkcijos • Suvirinimo medžiagų parinkimas konkrečiam darbui pagal suvirinimo procedūrų aprašus • MIG/MAG suvirinimo elektrodinės vielos saugojimas, paruošimas ir naudojimas Tema. MIG/MAG suvirinimo dujų tipai, jų paskirtis ir funkcijos • Suvirinimo apsauginių dujų tipai, jų paskirtis ir funkcijos • Suvirinimo dujų parinkimas konkrečiam darbui pagal suvirinimo procedūrų aprašus • MIG/MAG suvirinimo apsauginių dujų žymėjimo pavyzdžiai iš standartų
1.8. Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063), įvairiose erdvės padėtyse (PA, PB, PD, PF, PG pagal LST EN ISO 6947) vienu ir keliais ėjimais.		Tema. Plieno lakštų (plokščių) suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) kampinėmis siūlėmis PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ėjimu, kai plieno storis iki 3 mm • MIG/MAG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas virinant plieno lakštus (plokštes) iki 3 mm storio • Suvirinimo degiklio judesiai virinant kampines siūles, esant kampinėms ir tėjinėms jungtims, kai plieno storis iki 3 mm Tema. Plieno lakštų (plokščių) suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) kampinėmis siūlėmis PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947) keliais ėjimais, kai plieno storis daugiau arba lygus kaip 3 mm • MIG/MAG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas, kai plieno storis daugiau arba lygus kaip 3 mm • Suvirinimo degiklio judesiai virinant kampines siūles, esant kampinėms ir tėjinėms jungtims, kai plieno storis daugiau arba lygus kaip 3 mm
1.9. Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų		Tema. Vamzdžių privirinimas prie lakštų lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947)

	kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063), įvairiose erdvės padėtyse (PB, PD, PH pagal LST EN ISO 6947) vienu ir keliais ėjimais.	vienu ėjimu • Suvirinimo šrovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas virinant vienasluoksnės siūles • Vamzdžių privirinimas kampinėmis vienasluoksnėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis mažiau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo mažesnis arba lygus kaip 25 mm • Vamzdžių privirinimas kampinėmis vienasluoksnėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis daugiau arba lygus kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm Tema. Vamzdžių privirinimas prie lakštų lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) keliais ėjimais • Suvirinimo šrovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas virinant daugiasluoksnės siūles • Vamzdžių privirinimas kampinėmis daugiasluoksnėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis mažiau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo mažesnis arba lygus kaip 25 mm • Vamzdžių privirinimas kampinėmis daugiasluoksnėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis daugiau arba lygus kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm
2. Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paaiškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį.	Tema. Suvirinimo darbų organizavimo kokybę reglamentuojantys standartai • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834-1,4) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Suvirinimo 13 proceso praktinis pritaikymas gamyboje ir suvirinimo technologijos kokybės užtikrinimas • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas • Lankinio, 13 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo proceso pasirinkimas
	2.2. Paaiškinti lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo kampinėmis siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbų etapus ir gamybos procesų eigą.	Tema. Gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų virinamų lankiniu suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) pasiruošimas gamybos procesui • Darbuotojų atliekančių neišardomus sujungimus kvalifikacijos tinkamumas ir tikrinimas. • Suvirinimo surinkimo ir montavimo brėžinių nagrinėjimas • Detalių, gaminių ir pusgaminių paruošimas lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) • Detalių ir mazgų susikabinimas Tema. Gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) suvirinimo procesas ir darbai po suvirinimo • Neišardomų jungčių lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių

		dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis • Darbai atliekami po suvirinimo
2.3. Sumontuoti įvairias plieno konstrukcijas ir gaminius lankiniam kampinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus bei savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) darbai kampinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Kampinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu suvirinimu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) darbai kampinėmis siūlėmis pagal SPA • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609)	
2.4. Atlikti kampinių suvirinimo siūlių apžiūrą pagal vizualinės kontrolės principus vadovaujantis LST EN ISO 5817, nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) kampinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 5817) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant kampines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Tema. Lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) suvirinto gaminio deformacijų atsiradimas ir vertinimas • Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos • Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų leidžiamosios ilgių ir kampų nuokrypos bei paviršių leistinos ribos pagal LST EN ISO 13920 • Gaminio deformacijos būdingos suvirinant kampines siūles lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) aktyvių apsauginių dujų aplinkoje, jų sumažinimo priemonės	
2.5. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, paruošiant detales ir mazgų jungtis lankiniam plieno jungčių suvirinimui kampinėmis	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam kampinių siūlių suvirinimui pagal brėžinius ir SPA • Nuorodos, kaip atlikti lankinį kampinių siūlių suvirinimą lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu), brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-1) ir surinkti detales	

	siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1.	suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Tema. Lankinis kampinių siūlių suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) aktyvių apsauginių dujų aplinkoje pagal brėžinius ir SPA • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) aktyvių apsauginių dujų aplinkoje kampinės suvirinimo siūlės suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagoms bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 5817), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Paaiškinta 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 funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, pagal suvirinimo procedūrų aprašus konkrečiam darbui pasirinktos suvirinimo medžiagos. Paaiškinti metalo pernešimo būdai, ir tipinių MIG/MAG suvirinimo parametrų įtaka dažniausiai pasitaikantiems defektams. Taikyti technologines priemones defektų išvengimui. Pagal suvirinimo procedūrų aprašus nustatyti ir tikrinti suvirinimo parametrus 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 specifinės suvirinimo medžiagos ir papildomos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemonės suvirinant nerūdijantį plieną, taikytos jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos priemonės bei jų ištaisymo būdai. Parinktos pagal jų charakteristikas asmeninės saugos priemonės, taikomos 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 suvirinimo procedūrų aprašus 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 suvirinimo procedūrų aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, vamzdžiai privirinti prie plokščių kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. Paaiškintas praktinių suvirinimo darbų metalinių konstrukcijų ir gaminių gamyboje turinys. Paaiškinti lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) plieninių konstrukcijų, gaminių ir pusgaminių suvirinimo kampinėmis siūlėmis atliekami darbai ir gamybos procesas. Paaiškinta, kaip atliekami lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) plieninių konstrukcijų ir gaminių suvirinimo darbai kampinėmis siūlėmis, pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Apibūdinta, kaip vykdoma kampinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė, pagal LST EN ISO 5817, kaip vertinama suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos kampinės siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles	

	sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo

	pažymėjimą.
--	-------------

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

Valstybinis kodas	407151570	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	10	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieno lakštų kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus kampinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu pagal LST EN ISO 9606-1.	Tema. <i>Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo pagal LST EN ISO 9606-1 pagrindiniai kriterijai</i> - Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai - Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai kampinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu Tema. <i>Suvirintojų kvalifikacijos pagal LST EN ISO 9606-1 sertifikato galiojimo ribos ir palyginimas</i> - Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas - Suvirintojų kvalifikacijos sertifikato galiojimo ribos kampinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu
	1.2. Paašškinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įrangos konstrukciją, jos techninę priežiūrą ir tipinius parametrus.	Tema. <i>Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įrangos konstrukcija, jos tipiniai parametrai</i> - Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje šaltinio veikimas ir suvirinimo srovės kontrolė: kintama (AC), nuolatinė (DC) - Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje degiklių, kabelių, įžeminimo įrangos, lanko uždegimo prietaiso parinkimas Tema. <i>Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įrangos techninė priežiūra</i> - Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įrangos techninė priežiūra ir jos būklės: kabelių, jungčių, kontaktų, vidinių komponentų, dujų tiekimo ir kontrolės įrenginių, įvertinimas - Dažniausios suvirinimo įrengimų gedimo priežastys ir prevencija
	1.3. Išvardyti specifinius	Tema. <i>Suvirinimo medžiagos naudojamos suvirinant nelydžiu volframo elektrodu</i>

	suvirinimo medžiagų tipus, rūšis, paskirtį ir funkcijas naudojamas suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	apsauginių dujų aplinkoje • Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pridėtinių medžiagų saugojimas, paruošimas ir naudojimas • Suvirinimo vielų ir strypelių žymėjimas, tipai ir klasifikacija pagal standartą LST EN ISO 636 Tema. Volframiniai suvirinimo elektrodai ir apsauginės dujos • Volframinų suvirinimo elektrodų rūšys, žymėjimas, paskirtis ir funkcijos Apsauginės dujos naudojamos suvirinant nelydžiu volframo elektrodu, apsauginių dujų paskirtis ir funkcijos
	1.4. Suvirinti nerūdijantį plieną nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	Tema. Nerūdijančio plieno rūšys ir specifinės savybės įtakojančios suvirinamumą • Nerūdijančio plieno rūšys, cheminė sudėtis • Nerūdijančio plieno pagrindinės fizikinės savybės įtakojančios suvirinamumą Tema. Nerūdijančio plieno TIG technologiniai suvirinimo ypatumai • Papildomų saugos priemonių suvirinant nerūdijantį plieną parinkimas • Nerūdijančio plieno suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, jungčių paruošimas • Deformacijų prevencijos priemonės atliekant nerūdijančio plieno suvirinimo darbus • Specifinės suvirinimo medžiagos, naudojamos nerūdijančio plieno suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje
	1.5. Nustatyti suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje charakteristikų ir parametrų įtaką suvirinimo siūlės kokybei.	Tema. Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje charakteristikos ir skirtingi suvirinimo parametrai • Tipiniai suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje AC ir DC suvirinimo srove parametrai • Parametrų nustatymas ir tikrinimas pagal suvirinimo procedūrų aprašus • Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje privalumų ir trūkumų analizė Tema. Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje suvirinimo parametrų įtaka siūlės galutinei kokybei • Dažniausių defektų, suvirinant volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, identifikavimas ir jų išvengimas • Defektų atsiradusių TIG suvirinimo proceso metu kampinėse suvirinimo siūlėse, pagal LST EN ISO 5817 kokybės reikalavimus, koregavimas ir taisymas
	1.6. Suvirinti nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų	Tema. Pagrindiniai darbuotojų saugos ir sveikatos rizikos veiksniai atliekant suvirinimo darbus

	aplinkoje taikant specifinius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus.	• Suvirintojo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbo vietos paruošimas pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas Saugus lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbų atlikimas pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas bei elgesio suvirinimo bare taisyklės Tema. Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų taikymas suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje • Saugus lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbų atlikimas pagal darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijas bei elgesio suvirinant taisyklės • Darbų atliekamų po suvirinimo sauga
	1.7. Pasirinkti asmeninės saugos priemonės tinkamas atliekant suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	Tema. Pavojai sveikatai bei papildomos saugos priemonės suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje • Potencialūs suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pavojai, apsauga nuo jų • Specifinių sveikatos apsaugos ir saugumo užtikrinimo priemonių parinkimas susijusių su suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje procesais Tema. Papildomos saugos priemonės suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje • Specifinių sveikatos apsaugos ir saugumo užtikrinimo priemonių, susijusių su suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje procesais parinkimas • Specifinių sveikatos apsaugos ir saugumo užtikrinimo priemonių priežiūra ir tikrinimas
	1.8. Suvirinti plieninius lakštus kampinėmis siūlėmis PA, PB, PD, PF, PG padėtyse (LST EN ISO 6947) lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063), koreguojant ir ištaisant defektus pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.	Tema. Įrangos paruošimas lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Nelydaus volframo elektrodo paruošimas, degiklio konstrukcijos surinkimas Tema. Plieno lakštų (plokščių) lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose kampinėmis siūlėmis PA, PB, PF, PD padėtyse (LST EN ISO 6947) • Suvirinti kampines siūles PA, PB, PF, PD padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, kai plieno lakšto storis ne didesnis arba lygus 3 mm Suvirinti kampines siūles PA, PB, PF, PD padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, kai plieno lakšto storis didesnis kaip 3 mm Tema. Defektų kontrolė bei prevencija • Vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir kokybės

		įvertinimas pagal LST EN ISO 5817 • Suvirinimo siūlių defektų identifikavimas ir jų taisymas • Suvirinimo kokybės kontrolė pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį
	1.9. Privirinti plieninius vamzdžius prie plieno lakštų kampinėmis siūlėmis PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje 14 procesu (LST EN ISO 4063), koreguojant ir ištaisant defektus pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.	Tema. Vamzdžių privirinimas prie lakštų lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose 14 procesu (LST EN ISO 4063), PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) vienu ėjimu • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas virinant vienasluoksnės siūles • Vamzdžių privirinimas kampinėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis mažiau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo mažesnis arba lygus kaip 25 mm • Vamzdžių privirinimas kampinėmis vienasluoksnėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis daugiau arba lygus kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm Tema. Vamzdžių privirinimas prie lakštų lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose 14 procesu (LST EN ISO 4063), PB, PD, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) keliais ėjimais • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas virinant daugiasluoksnės siūles • Vamzdžių privirinimas kampinėmis daugiasluoksnėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis mažiau kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo mažesnis arba lygus kaip 25 mm • Vamzdžių privirinimas kampinėmis daugiasluoksnėmis siūlėmis prie plokščių, kai metalo storis daugiau arba lygus kaip 3 mm, o vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm Tema. Defektų kontrolė bei prevencija • Vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 5817 • Suvirinimo siūlių defektų identifikavimas ir jų taisymas • Suvirinimo kokybės kontrolė pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį
2. Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paaiškinti praktinių darbų, suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį.	Tema. Suvirinimo darbų organizavimo kokybę reglamentuojantys standartai • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834-1,4) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Suvirinimo 14 proceso praktinis pritaikymas gamyboje ir suvirinimo technologijos kokybės užtikrinimas • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas • Lankinio, 14 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo proceso pasirinkimas

	2.2. Paaiškinti lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo kampinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbus ir gamybos procesą.	Tema. <i>Gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų virinamų nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose pasiruošimas gamybos procesui</i> • Darbuotojų atliekančių neišardomus sujungimus kvalifikacijos tinkamumas ir tikrinimas. • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai • Suvirinimo surinkimo ir montavimo brėžinių nagrinėjimas • Detalių, gaminių ir pusgaminių paruošimas lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) • Detalių ir mazgų susikabinimas Tema. <i>Gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) suvirinimo procesas ir darbai po suvirinimo</i> • Neišardomų jungčių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose kampinėmis siūlėmis • Darbai atliekami po suvirinimo
	2.3. Paruošti detales ir mazgų jungtis lankiniam plieno jungčių suvirinimui kampinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1 ir suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. <i>Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių apsauginių dujų aplinkoje pagal brėžinius ir SPA</i> • Nuorodos, kaip atlikti lankinį kampinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-1) ir surinkti detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Tema. <i>Lankinis kampinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių apsauginių dujų aplinkoje pagal brėžinius ir SPA</i> • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinių apsauginių dujų aplinkoje kampinės suvirinimo siūlės suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagoms bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 5817), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.4. Suvirinti įvairias plieno konstrukcijas ir gaminius lankiniu suvirinimu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis atliekant montavimo darbus pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus bei savarankiškai pasirinkti	Tema. <i>Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose darbai kampinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius</i> • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Kampinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu suvirinimu nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys

	suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose darbai kampinėmis siūlėmis pagal SPA • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609) Tema. Suvirinimo medžiagų parinkimas • Pridėtinių medžiagų skirtų suvirinti nelydžiu volframo elektrodu (TIG) žymėjimas ir nuorodos į medžiagas suvirinimo procedūros apraše • Pridėtinių suvirinimo medžiagų skirtų suvirinti nelydžiu volframo elektrodu (TIG) parinkimas pagal suvirinamo plieno markę ir medžiagų paruošimas bei saugojimas Tema. Suvirinimo parametrų nustatymas ir koregavimas suvirinimo metu • Suvirinimo kintamųjų parametrų reguliavimas ir išbandymas - įtaka siūlės formai ir kokybei Suvirinimo parametrų parinkimas formuojant jungtis vienu ėjimu ir daugiasluoksnėmis siūlėmis
	2.5. Atlikti kampinių suvirinimo siūlių apžiūrinimąją kontrolę, įvertinant jungties atitiktį LST EN ISO 5817 standarto C kokybės lygiui, susidariusias suvirinimo deformacijas ir kokybės lygmens bei deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose kampinių siūlių kokybės apžiūrinimoji kontrolė ir gaminio deformacijų vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 5817) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Tema. Lankinio suvirinimo nelydžiuoju volframo elektrodu apsauginėse dujose suvirinto gaminio deformacijų atsiradimas ir jų vertinimas • Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos • Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų leidžiamosios ilgių ir kampų nuokrypos bei paviršių tiesumo leistinos ribos pagal LST EN ISO 13920 • Gaminio deformacijos būdingos suvirinant kampines siūles nelydžiu volframo elektrodu inertinių apsauginių dujų aplinkoje, jų sumažinimo priemonės
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Paaiškinta 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 funkcijos, paaiškinta, kaip jas saugoti, paruošti bei naudoti, pagal suvirinimo procedūrų aprašus konkrečiam darbui pasirinktos suvirinimo medžiagos. Paaiškinti tipinių suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje AC ir DC suvirinimo parametrų įtaką dažniausiai pasitaikantiems defektams. Taikyti technologines priemones defektų išvengimui. Pagal suvirinimo procedūrų aprašus nustatyti ir tikrinti suvirinimo parametrus 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 apsaugoti, parinktos specifinės sveikatos ir saugumo užtikrinimo priemonės. Parinktos specifinės suvirinimo medžiagos ir papildomos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemonės suvirinant nerūdijantį plieną, taikyti jungčių paruošimo ir deformacijų prevencijos priemonės bei jų ištaisymo būdai. Parinktos pagal jų charakteristikas asmeninės saugos priemonės, taikomos 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 suvirinimo procedūrų aprašus 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 suvirinimo procedūrų aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, vamzdžiai privirinti prie plokščių kampinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. Paaiškintas praktinių suvirinimo darbų metalinių konstrukcijų ir gaminių gamyboje turinys. Paaiškinti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose plieninių konstrukcijų, gaminių ir pusgaminių suvirinimo kampinėmis siūlėmis atliekami darbai ir gamybos procesas. Paaiškinta, kaip atliekami lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose plieninių konstrukcijų ir gaminių suvirinimo darbai kampinėmis siūlėmis, pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Apibūdinta, kaip vykdoma kampinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė, pagal LST EN ISO 5817, kaip vertinama suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos kampinės siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisyklės sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai

	- Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> - 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu)“

Valstybinis kodas	407151571	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigtas šis modulis:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus.	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti

1. Atlikti metalų pjaustymą deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu.	1.1. Paaiškinti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu technologiją.	Tema. Deguoninio liepsninio (dujinio) pjovimo proceso esminiai principai • Deguoninio liepsninio (dujinio) pjovimo proceso paaiškinimas, šių procesų rūšys ir tipai • Deguoninio liepsninio (dujinio) pjovimo degiklių tipai ir jų sandara • Deguoninio liepsninio (dujinio) pjovimo įranga ir pjovimui naudojamos dujos Tema. Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu technologija • Metalų lakštų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu technologija • Metalinių vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu technologija
	1.2. Parinkti ir apskaičiuoti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu režimus.	Tema. Deguoninio liepsninio (dujinio) pjovimo proceso esminiai režimai įtakonaty pjovimo greitį ir kokybę • Deguoninio liepsninio (dujinio) pjovimo liepsnos tipas ir įtaka pjovimo kokybei • Deguonies ir degiųjų dujų darbinio slėgio reguliavimas • Dujų slėgio ir pjovimo greičio įtaka pjovimui • Deguonies švarumo įtaka pjovimo greičiui ir kokybei Tema. Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu režimų parinkimas • Deguonies ir degiųjų dujų slėgio nustatymas atsižvelgiant į pjaunamo plieno parametrus • Pašildymo liepsnos reguliavimas ir suformavimas • Pjovimo antgalių parinkimas atsižvelgiant į pjovimui naudojamas degiąsias dujas
	1.3. Reguluoti bei saugiai ir efektyviai kontroliuoti metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu įrangą vadovaujantis terminio pjovimo mašinų saugos reikalavimais pagal LST EN ISO 17916.	Tema. Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu įrangos reguliavimas ir kontroliavimas • Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu degiųjų dujų ir deguonies reduktorių reguliavimas • Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu degiųjų dujų ir deguonies reikalingo darbinio slėgio kontroliavimas • Apsauginės armatūros (vožtuvų, uždorių) parinkimas ir montavimas Tema. Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu propano ir acetileno dujų pjoviklių reguliavimas, pjoviklių antgalių parinkimas ir keitimas • Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu propano ir acetileno dujų pjoviklių reguliavimas • Metalų pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu propano ir acetileno dujų pjoviklių antgalių parinkimas ir keitimas
	1.4. Pjaustyti įvairius plieno lakštus deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu,	Tema. Įvairių plieno lakštų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu tiesiomis pjūvio linijomis • Įvairių plieno lakštų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu

	vengiant liepsninio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte.	tiesiomis pjūvio linijomis • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant įvairius plieno lakštus 81 procesu tiesiomis pjūvio linijomis Tema. Įvairių plieno lakštų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Įvairių plieno lakštų pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant įvairius plieno lakštus 81 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu
	1.5. Pjaustyti įvairius plieninius profilius ir vamzdžius deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu, vengiant liepsninio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte.	Tema. Įvairių plieninių profilių ir vamzdžių pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu tiesiomis pjūvio linijomis • Įvairių plieninių profilių ir vamzdžių pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu tiesiomis pjūvio linijomis • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant plieninius profilius ir vamzdžius 81 procesu tiesiomis pjūvio linijomis Tema. Įvairių plieninių profilių ir vamzdžių pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Įvairių plieninių profilių ir vamzdžių pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant plieninius profilius ir vamzdžius 81 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas
	1.6. Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu (LST EN ISO 4063), naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą ir vengiant liepsninio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte.	Tema. Plienų lakštų, vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu tiesiomis pjūvio linijomis, naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą • Plienų lakštų, vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu (LST EN ISO 4063), naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą tiesiomis pjūvio linijomis • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant plieninius profilius ir vamzdžius 81 procesu tiesiomis pjūvio linijomis, naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą Tema. Plienų lakštų, vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu 81 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas, naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą • Plienų lakštų, vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymas deguoniniu liepsniniu (dujiniu)

		būdu 81 procesu (LST EN ISO 4063), naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant plieninius profilius ir vamzdžius 81 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas, naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą
2. Atlikti metalų pjaustymą plazminiu pjovimo būdu.	2.1. Paaiškinti metalų pjaustymo plazminiu būdu technologiją.	Tema. Bendrosios žinios apie metalų pjaustymą plazminiu būdu • Plazminio pjovimo proceso paaiškinimas • Plazminio pjovimo degiklių tipai, jų sandara ir veikimo principas • Plazminio pjovimo įranga ir jos tipai Tema. Metalų pjaustymo plazminiu būdu technologija • Metalų lakštų pjaustymo plazminiu būdu technologija • Metalinių vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) būdu technologija
	2.2. Parinkti ir apskaičiuoti metalų pjaustymo plazminiu būdu režimus.	Tema. Metalų pjaustymo plazminiu būdu parametrai • Pjovimo srovė • Dujų naudojamų pjovimui parinkimas ir slėgis Tema. Metalų pjaustymo plazminiu būdu režimų parinkimas • Pjovimo srovės nustatymas atsižvelgiant į pjaunamo metalo storį • Pjovimo srovės ir greičio reguliavimas atsižvelgiant į pjovimui naudojamas dujas
	2.3. Reguluoti metalų pjaustymo plazminiu būdu įrangą, vadovaujantis terminio pjovimo mašinų saugos reikalavimais pagal LST EN ISO 17916.	Tema. Metalų pjaustymo plazminiu būdu įrangos reguliavimas ir kontroliavimas • Metalų pjaustymo plazminiu būdu pjovimo dujų ar suslėgto oro reduktorių reguliavimas • Metalų pjaustymo plazminiu būdu pjovimo dujų ar suslėgto oro reikalingo darbinio slėgio kontroliavimas Tema. Metalų pjaustymo plazminiu būdu pjoviklių reguliavimas, plazminiu degiklių antgalių parinkimas ir keitimas • Metalų pjaustymo plazminiu būdu pjoviklių reguliavimas • Metalų pjaustymo plazminiu būdu degiklių antgalių parinkimas ir keitimas • Plazmos pjovimo įrenginio reguliavimas nustatant pjovimo parametrus
	2.4. Pjaustyti įvairius plieno lakštus plazminiu būdu 83 procesu, vengiant plazminio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte.	Tema. Įvairių plieno lakštų pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu tiesiomis pjūvio linijomis • Įvairių plieno lakštų pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu tiesiomis pjūvio linijomis. • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant įvairius plieno lakštus 83 procesu tiesiomis pjūvio linijomis Tema. Įvairių plieno lakštų pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu pjūvio linija

		nusklembiant kampu detalių briaunas • Įvairių plieno lakštų pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant įvairius plieno lakštus 83 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas
	2.5. Pjaustyti įvairius plieno profilius ir vamzdžius plazminiu būdu 83 procesu, vengiant plazminio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte.	Tema. Įvairių plieninių profilių ir vamzdžių pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu tiesiomis pjūvio linijomis • Įvairių plieninių profilių ir vamzdžių pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu tiesiomis pjūvio linijomis • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant įvairius plieninius profilius ir vamzdžius 83 procesu tiesiomis pjūvio linijomis Tema. Įvairių plieninių profilių ir vamzdžių pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Įvairių plieninių profilių ir vamzdžių pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant įvairius plieninius profilius ir vamzdžius 83 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas
	2.6. Pjaustyti plieno lakštus, vamzdžius ir įvairius profilius plazminiu būdu 83 procesu (LST EN ISO 4063), naudojant pjovimo mašinas (stakles), vengiant plazminio pjovimo defektų išvardintų LST EN ISO 17658 standarte.	Tema. Plieno lakštų, vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu tiesiomis pjūvio linijomis), naudojant pjovimo mašinas (stakles) • Plieno lakštų, vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu, naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą tiesiomis pjūvio linijomis. • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant plieninius profilius ir vamzdžius 83 procesu tiesiomis pjūvio linijomis, naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą Tema. Plieno lakštų, vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas, naudojant pjovimo mašinas (stakles) • Plieno lakštų, vamzdžių ir įvairių profilių pjaustymas plazminiu būdu 83 procesu, naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas • Pjūvio defektų aptikimas ir įvertinimas pagal LST EN ISO 17658 standarto reikalavimus, pjaunant plieninius profilius ir vamzdžius 83 procesu pjūvio linija nusklembiant kampu detalių briaunas, naudojant pjovimą mechanizuojančią įrangą
3. Atlikti terminį pjovimą	3.1. Paaikškinti terminio poveikio	Tema. Terminio poveikio įtaka metalo savybėms

naudojant metalo paruošimo brėžinius.	įtaką metalo savybėms, detalių bei gaminių deformacijai.	• Terminio poveikio zonos susidarymas terminio pjovimo metu • Terminio poveikio sukeltas metalo savybių ir sandaros pasikeitimas Tema. Terminio poveikio sukeltos detalių bei gaminių deformacijos • Terminio pjovimo sukeltos deformacijos ir jų atsiradimo priežastys • Pjūvių tolerancijos (LST EN ISO 9013) • Gaminių deformacijos būdingos terminiam pjovimui ir jų sumažinimo priemonės
	3.2. Reguluoti ir kontroliuoti pjovimo įrangos parametrus pjovimo proceso metu.	Tema. Plieno lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių terminio pjovimo įrangos parinkimas ir parametrų nustatymas • Terminio pjovimo būdo ir konkretaus proceso parinkimas • Terminio pjovimo parametrų parinkimas pagal brėžinius ir grafines užduotis Tema. Plieno lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių terminio pjovimo įrangos parametrų kontroliavimas pjovimo proceso metu • Terminio pjovimo parametrų kontrolė ir palaikymas pjūvio metu • Terminio pjovimo metu parametrų įtaka kokybiško pjūvio užtikrinimui
	3.3. Atlikti plieno lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių terminį pjovimą pagal brėžinius ir grafines užduotis.	Tema. Plieno lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių terminis pjovimas pagal brėžinius ir grafines užduotis • Pjovimo vietos-pjūvio linijos darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir pjūvių eiliškumo nustatymas • Nuorodos brėžinyje į konkrečią grafines užduotį pjūviui atlikti ar technologinę kortelę Tema. Pjovimo būdo reikalingo pjūviui atlikti identifikavimas, bei pjūvio parametrų, tolerancijų ir atpjauto paviršiaus šiurkštumo nustatymas • Pjovimo būdo reikalingo pjūviui atlikti identifikavimas • Pjūvio parametrų, tolerancijų, atpjauto paviršiaus šiurkštumo nustatymas
	3.4. Atlikti apžiūrimąjį pjovimo defektų ir pjūvio geometrijos vertinimą pagal LST EN ISO 9013.	Tema. Apžiūrimasis pjovimo defektų vertinimas • Pjovimo linijos tiesumo ir pjūvio paviršiaus šiurkštumo vertinimas • Šlako išpūtimo, briaunų aplydymo ar apdegimo vertinimas • Terminio pjūvio poveikio metalų struktūriniais pokyčiams bei mechaninėms savybėms vertinimas Tema. Terminio pjovimo kokybės vertinimas pagal LST EN ISO 9013 • Pjūvio defektų klasifikavimas pagal LST EN ISO 9013 • Pjūvio kokybės leidžiamosios nuokrypos pagal LST EN ISO 9013 standartą
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Palygintos tarpusavyje metalo lakštų, vamzdžių bei įvairių profilių pjaustymo deguoniniu liepsniniu (dujiniu) ir plazminiu pjovimo būdais technologijos. Apibūdinti 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. Paašškintas terminis poveikis pjaunamo metalo savybėms ir detalių bei gaminių deformacijai. Pagal brėžinius ir grafines užduotis reguliuoti ir kontroliuoti pjovimo įrangos parametrai proceso metu. Terminis plieno lakštų, vamzdžių ir profilių pjovimas atliktas pagal brėžinius, grafines užduoti ar technologines korteles. Atliktas apžiūrimasis pjūvio kokybės ir defektų vertinimas pagal LST EN ISO 9013. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinimus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, grėžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį,

	testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais“

Valstybinis kodas	407151572	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	10	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	Baigti šie moduliai: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu)	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieno lakštų sandūrines siūles rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais.	1.1. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus sandūrinių siūlių rankiniam lankiniam suvirinimui pagal LST EN ISO 9606-1.	Tema. Suvirintojų kvalifikaciją pagal LST EN ISO 9606-1 pagrindiniai kriterijai - Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai - Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai rankiniam lankiniam sandūrinių siūlių suvirinimui Tema. Suvirintojų kvalifikacijos pagal LST EN ISO 9606-1 sertifikato galiojimo ribos ir palyginimas - Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas - Suvirintojų kvalifikacijos sertifikato galiojimo ribos rankiniam lankiniam sandūrinių siūlių suvirinimui
	1.2. Paaiškinti plieno savybes, jo rūšis pagal LST CEN ISO/TR 15608.	Tema. Plienas ir jo savybės - Plieno gamybos procesai, - Legiruojančių elementų įtaka plienui ir josuvirinamumui - Suvirinimo poveikis plienui

		Tema. Plieno rūšys ir grupavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608 standartą • Nelegiruoto, legiruoto ir nerūdijančio plieno palyginimas • Plieno ir kitų metalų bei jų lydinų grupavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608
1.3. Išvardyti jungčių ir suvirinimo siūlių tipus.		Tema. Suvirinimo siūlių tipai ir vaizdavimas • Kampinių siūlių charakteristikos • Sandūrinių siūlių charakteristikos Tema. Suvirinimo jungčių tipai ir paruošimas suvirinimui (LST EN ISO 9692-1) • Skirtingų jungčių tipai • Skirtingų jungčių paruošimas suvirinimui (LST EN ISO 9692-1)
1.4. Atlikti suvirinimo siūlių tikrinimą ir bandymus skirtus kokybei užtikrinti, identifikuojant suvirinimo siūlių defektus ir deformacijas, kurios atsiranda suvirinimo metu.		Tema. Suvirinimo siūlių defektai, defektų rūšys ir klasifikavimas • Išoriniai ir vidiniai suvirinimo defektai, jų atsiradimo priežastys • Suvirinimo siūlių kokybės užtikrinimas, neardomieji ir ardomieji bandymai Tema. Suvirinimo įtempiai ir deformacijos, priemonės joms sumažinti • Suvirinimo terminis ciklas • Deformacijos, atsirandančios dėl subėgimo • Liekamieji įtempimai ir deformacijos, jų poveikį siūlės ir gaminio kokybei • Priemonių, maksimaliai sumažinančių deformacijas parinkimas • Mechaninis ir terminis deformacijų taisymo būdai
1.5. Tikrinti rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais suvirintų sandūrinių siūlių kokybę, atliekant vizualinę rankinio lankinio suvirinimo siūlių kontrolę koreguojant sandūrinės rankinio lankinio suvirinimo siūlės defektus gamybos proceso metu, kad ištaisytas defektas atitiktų LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.		Tema. Defektai būdingi plieninių lakštų rankiniam lankiniam suvirinimui lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais • Suvirinimo siūlių defektai pagal LST EN ISO 6520-1 būdingi rankiniam lankiniam suvirinimui lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais • Rankinio lankinio suvirinimo lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais defektų atsiradimo priežastys ir defektų sukeltos pasekmės Tema. Defektų kontrolė bei prevencija • Vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 5817 • Suvirinimo siūlių defektų identifikavimas ir jų taisymas • Suvirinimo kokybės kontrolė pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį
1.6. Atlikti suvirinimo darbus ir darbus statybos aikštelėse vadovaujantis saugumo taisyklėmis, panaudojant		Tema. Pagrindiniai rizikos veiksniai atliekant darbus statybų aikštelėse ir saugos priemonių parinkimas • Potencialių pavojų atliekant suvirinimo darbus statybų aikštelėse identifikavimas • Pagrindinių saugos priemonių parinkimas

	asmenines bei kolektyvines saugos priemonės.	Tema. <i>Suvirinimo darbų atliekamų statybos aikštelėje rizikos veiksniai</i> • Suvirinimo darbų atliekamų aukštyje ypatumai ir saugos priemonės • Saugos reikalavimai eksploatuojant elektros įrenginius
	1.7. Parinkti rankinio lankinio suvirinimo (MMA) režimus.	Tema. <i>Rankinio lankinio suvirinimo procesas, įranga ir parametrai</i> • Rankinis lankinis suvirinimo procesas ir jo paaiškinimas • Rankinio lankinio suvirinimo įranga • Rankinio lankinio suvirinimo (111 procesas LST EN ISO 4063) proceso pagrindiniai parametrai Tema. <i>Rankinio lankinio sandūrinių siūlių suvirinimo režimų parinkimas</i> • Elektrodo parinkimas • Srovės parinkimas ir reguliavimas • Elektrodo posvyrio kampas • Elektrodo judėjimo greitis • Elektrodo judesiai • Suvirinimo lanko ilgis
	1.8. Suvirinti plieninius lakštus rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063) kampinėmis siūlėmis PF padėtyje ir sandūrinėmis siūlėmis PA, PF padėtyse (LST EN ISO 6947).	Tema. <i>Plieno lakštų (plokščių) rankinis lankinis kampinių siūlių suvirinimas PF padėtyje (LST EN ISO 6947)</i> • MMA suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir kontroliavimas virinant plieno lakštus (plokštes) kampinėmis siūlėmis • Kampinių siūlių suvirinimas esant kampinei jungčiai PF padėtyje, kai plieno storis daugiau arba lygus kaip 3 mm Tema. <i>Plieno lakštų (plokščių) rankinis lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas PA bei PF padėtyse (LST EN ISO 6947)</i> • MMA suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir kontroliavimas virinant plieno lakštus (plokštes) sandūrinėmis siūlėmis • Dvipusių sandūrinių siūlių suvirinimas PA bei PF padėtyse, be briaunų nusklembimo, kai plieno storis iki 3 mm • Dvipusių sandūrinių siūlių suvirinimas PA bei PF padėtyse, su briaunų nusklembimu, kai plieno storis daugiau arba lygus kaip 3 mm • Vienpusių sandūrinių siūlių suvirinimas be padėklo PA ir PF padėtyse, kai plieno storis daugiau arba lygus kaip 3 mm
	1.9. Suvirinti plieninių lakštų tėjines ir sandūrines jungtis sandūrinėmis siūlėmis rankiniu	Tema. <i>Tėjinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis įvairiose padėtyse</i> • Tėjinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis PB padėtyje su vienpuse nuožula, kai suvirinamo plieno lakštų (plokščių) storis yra nuo 3 iki 10 mm

	lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose erdvės padėtyse.	• Tėjinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis PF padėtyje su vienguba nuožula, kai suvirinamo plieno lakštų (plokščių) storis yra nuo 3 iki 10 mm Tema. Sandūrinių jungčių suvirinimas rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais sandūrinėmis siūlėmis įvairiose padėtyse • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis, be padėklo, PA ir PE padėtyse, kai plieno storis ne didesnis arba lygus 3 mm • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis, be padėklo, PC ir PE padėtyse, kai plieno storis didesnis kaip 3 mm
2. Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių rankinio lankinio suvirinimo darbus lydziaisiais glaistytais elektrodais pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paaiškinti praktinių darbų, suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį.	Tema. Suvirinimo darbų organizavimo kokybę reglamentuojantys standartai • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834-1,3) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Suvirinimo 111 proceso praktinis pritaikymas gamyboje ir suvirinimo technologijos kokybės užtikrinimas • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas • Rankinio lankinio, 111 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo proceso pasirinkimas sandūrinių siūlių suvirinimui
	2.2. Apibūdinti rankinio lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbus ir gamybos procesus.	Tema. Gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų, virinamų rankiniu lankiniu suvirinimo būdu, pasiruošimas gamybos procesui • Darbuotojų atliekančių neišardomus sujungimus kvalifikacijos tikrinimas. • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai • Suvirinimo, montavimo brėžinių nagrinėjimas • Detalių, gaminių ir pusgaminių paruošimas rankiniam lankiniam suvirinimui Tema. Gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų rankinio lankinio suvirinimo procesas ir darbai po suvirinimo • Neišardomų jungčių rankinis lankinis suvirinimas kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis • Darbai atliekami po suvirinimo
	2.3. Atlikti įvairių plieno konstrukcijų ir gaminių rankinio lankinio sandūrinių siūlių suvirinimo ir montavimo darbus pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus savarankiškai pasirenkant	Tema. Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo darbai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Sandūrinių siūlių reikalingų suvirinti rankiniu lankiniu būdu identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo

	suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	darbai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis pagal SPA - Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA - Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) - SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609)
	2.4. Atlikti kampinių ir sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Rankinio lankinio suvirinimo sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė ir gaminio deformacijų vertinimas - Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 - Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys - Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 5817) - Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai - Defektai būdingi suvirinant kampines ir sandūrines siūles rankiniu lankiniu būdu Tema. Rankinio lankinio suvirinimo būdu suvirinto gaminio deformacijų atsiradimas ir vertinimas - Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos - Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų leidžiamosios ilgių ir kampų nuokrypos pagal LST EN ISO 13920 Gaminų deformacijos būdingos suvirinant sandūrines siūles rankiniu lankiniu būdu, jų sumažinimo priemonės
	2.5. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, paruošus detalių ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas rankiniam lankiniam sandūrinių siūlių suvirinimui pagal brėžinius ir SPA - Nuorodos, kaip atlikti rankinį lankinį sandūrinių siūlių suvirinimą, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale. - Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-1) ir surinkti detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Tema. Rankinis lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas pagal brėžinius ir SPA - Išsamios nuorodos rankinio lankinio proceso sandūrinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) - Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 5817), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai rankiniam lankiniam suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Paaiškinti plieno gamybos procesai ir suvirinimo poveikis plienui, palyginti nelegiruotas, legiruotas ir nerūdijantys plienai, identifikuotas plienas ir kiti metalai bei jų lydiniai pagal LST CEN ISO/TR 15608. Paaiškinta lakšto storio įtaka suvirinamo plieno savybėms, anglies ekvivalentas, plieno komponentų ir legiruojančių elementų įtaka jo suvirinamumui ir šilumos įvedimo reikšmė. Apibūdinti rankinio lankinio suvirinimo parametrai, pagal elektrodų žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo	

	įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. Diferencijuotos kampinės ir sandūrinės siūlės, paruoštos skirtingos jungtis suvirinimui, priklausomai nuo siūlės tipo charakteristikų. Identifikuotas suvirinimo terminis ciklas, subėgimo deformacijos, liekamieji įtempiai ir deformacijos, paaiškintas jų poveikį siūlės ir gaminio kokybei, parinkti deformacijų taisymo būdai ir taikyti kiekvienam konkrečiam atvejui. Identifikuoti siūlių defektai, taikyti suvirinimo kokybės lygmenys, ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai, paaiškintas suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikis. Taikyti kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 sąryšyje su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Identifikuoti pavojai, kylantys dirbant statybų aikštelėse, parinktos reikalingos kolektyvinės ir asmeninės saugos priemonės. Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti 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 suvirinimo procedūrų aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, plieno plokščių sandūrinės jungtys suvirintos sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. Paaiškintas praktinių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbų metalinių konstrukcijų ir gaminių gamyboje turinys, ir kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšį su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Suvirintos rankiniu lankiniu būdu plieninės konstrukcijos, gaminiai ir pusgaminiai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis. Suvirintos rankiniu lankiniu būdu plieninės konstrukcijos, gaminiai ir pusgaminiai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Vykdyta sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė pagal LST EN ISO 5817 ir įvertinta suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos sandūrinės siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai

	<i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

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

Valstybinis kodas	407151573
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	5
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje

	Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieno lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus bei kvalifikacijos ribas sandūrinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu pagal LST EN ISO 9606-1.	Tema. Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo pagal LST EN ISO 9606-1 pagrindiniai kriterijai • Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai • Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai sandūrinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) Tema. Suvirintojų kvalifikacijos pagal LST EN ISO 9606-1 sertifikato galiojimo ribos ir palyginimas • Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas, • Suvirintojų kvalifikacijos sertifikato galiojimo ribos sandūrinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu)
	1.2. Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114 (LST EN ISO 4063).	Tema. Lydomojo suvirinimo procesai 111, 13, 114 ir jų pritaikymas • Lydomojo suvirinimo procesų 111, 13, 114 apibūdinimas • Skirtingų suvirinimo procesų: 111, 13, 114 (LST EN ISO 4063) pasirinkimas pagal skirtingas gaminių charakteristikas (medžiagos tipas, storis, jungčių tipai) Tema. Lydomojo suvirinimo 111,13, 114 procesų palyginimas • Suvirinimo efektyvumo ir ekonomiško palyginimas • Suvirinimo kokybės rodiklių palyginimas
	1.3. Parinkti plieno lakštų suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) režimus.	Tema. MIG/MAG suvirinimo procesas, įranga ir parametrai • MIG/MAG suvirinimo įranga • MIG/MAG suvirinimo (13 procesas LST EN ISO 4063) proceso pagrindiniai parametrai Tema. Suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (MIG/MAG) režimų parinkimas • Elektrodinės vielos skersmens parinkimas • Suvirinimo srovės, lanko įtampos ir vielos tiekimo greičio parinkimas • Vielos iškyšos nustatymas • Apsauginių dujų rūšies ir tiekimo greičio nustatymas
	1.4. Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis PA, PG, PF padėtyse lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu)	Tema. Plieno lakštų (plokščių) viopusių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PA, PG, PF padėtyse (LST EN ISO 6947) • MIG/MAG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas virinant

	apsauginių dujų aplinkoje 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063).	vienpusės sandūrinės siūlės • Vienpusių sandūrinių siūlių suvirinimas be padėklo 135 procesu PA ir PG padėtyse, kai plieno storis iki 3 mm • Vienpusių sandūrinių siūlių be padėklo su briaunų nusklembimu suvirinimas PA ir PF padėtyse, kai plieno storis daugiau arba lygu kaip 3 mm, 135 bei 136 procesais Tema. Plieno lakštų (plokščių) dvipusių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PA, PF padėtyse (LST EN ISO 6947) • MIG/MAG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas virinant dvipuses sandūrinės siūlės • Dvipusių sandūrinių siūlių be briaunų nusklembimo suvirinimas PA ir PF padėtyse, kai plieno storis daugiau arba lygu kaip 3 mm, 135 bei 136 procesais • Dvipusių sandūrinių siūlių be briaunų nusklembimo suvirinimas PG padėtyje, kai plieno storis iki 3 mm, 135 bei 136 procesais
	1.5. Suvirinti plieninių lakštų tėjines ir sandūrinės jungtis sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje, 135, 136, 138 procesais (LST EN ISO 4063) įvairiose erdvės padėtyse.	Tema. Tėjinių jungčių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis įvairiose padėtyse • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas virinant tėjines jungtis sandūrinėmis siūlėmis • Elektrodo judesiai virinant tėjines jungtis sandūrinėmis siūlėmis, kai plieno storis daugiau arba lygus kaip 3 mm • Tėjinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis PB, PF, PD padėtyse, kai plieno storis daugiau arba lygus 3 mm 135, 136 procesais (LST EN ISO 4063) Tema. Sandūrinių jungčių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis įvairiose padėtyse • Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir kontroliavimas virinant sandūrinės jungtis sandūrinėmis siūlėmis • Elektrodo judesiai virinant sandūrinės jungtis sandūrinėmis siūlėmis, kai plieno storis daugiau arba lygus kaip 3 mm • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis, be padėklo, PC ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947), kai plieno storis iki 3 mm ir daugiau arba lygus kaip 3 mm 135, 136 (138) procesais (LST EN ISO 4063)
	1.6. Atlikti sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrinimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso	Tema. MIG/MAG suvirinimo sandūrinių siūlių kokybės apžiūrinimoji kontrolė • Vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys

	gaminio kokybei.	• Suvirintų siūlių kokybės lygmenys ir įvertinimas pagal LST EN ISO 5817 • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant sandūrines siūles MIG/MAG būdu Tema. Lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) suvirinto gaminio deformacijų atsiradimas ir vertinimas • Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos • Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų leidžiamosios ilgių ir kampų nuokrypos bei paviršių leistinos ribos pagal LST EN ISO 13920
2. Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paašškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį.	Tema. Suvirinimo darbų organizavimo kokybę reglamentuojantys standartai • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834-1,3) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Suvirinimo 13 proceso praktinis pritaikymas gamyboje ir suvirinimo technologijos kokybės užtikrinimas • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas • Lankinio, 13 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo procesų pasirinkimas
	2.2. Išmanyti lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbus ir gamybos procesą.	Tema. Gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų, virinamų lankiniu lydžiuoju elektrodu apsauginių dujų aplinkoje (pusautomačiu) suvirinimo būdu, pasiruošimas gamybos procesui • Darbuotojų atliekančių neišardomus sujungimus kvalifikacijos tikrinimas. • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai • Suvirinimo, montavimo brėžinių nagrinėjimas • Detalių, gaminių ir pusgaminių paruošimas lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose. Tema. Gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu apsauginių dujų aplinkoje procesas ir darbai po suvirinimo • Neišardomų jungčių lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginėse dujose kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis • Darbai atliekami po suvirinimo
	2.3. Sumontuoti įvairias plieno konstrukcijas ir gaminius lankiniam sandūrinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginėse dujose darbai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas

	aplinkoje pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus bei savarankiškai pasirenkant suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	• Sandūrinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Lankinio gaminių, pusgaminų ir plieninių konstrukcijų suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginėse dujose darbai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis pagal SPA • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPASuvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609)
	2.4. Atlikti sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 5817) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose Tema. Lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose (pusautomačiu) suvirinto gaminio deformacijų atsiradimas ir vertinimas • Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos • Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų leidžiamosios ilgių ir kampų nuokrypos bei paviršių leistinos ribos pagal LST EN ISO 13920 • Gaminų deformacijos būdingos suvirinant sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, jų sumažinimo priemonės
	2.5. Paruošti detalių ir mazgų jungtis lankiniam plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1 ir suvirinti pagal suvirinimo brėžinius bei suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam sandūrinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal brėžinius ir SPA • Nuorodos, kaip atlikti lankinį sandūrinių siūlių suvirinimą lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale. • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-1) ir surinkti detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Tema. Lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiuoju elektrodu pusautomačiu) aktyvių apsauginių dujų aplinkoje pagal brėžinius ir SPA • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 13 procesu sandūrinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo

		procedūrų apraše (SPA) Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 5817), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) sandūrinėms siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Parinkti 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 apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. 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 pavojingi defektai. Pagal pateiktas užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų. Pagal pateiktas užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, plieno plokščių tėjinės ir sandūrinės jungtys suvirintos sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. Paaiškintas praktinių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbų metalinių konstrukcijų ir gaminių gamyboje turinys, kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Suvirintos lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose plieninės konstrukcijos, gaminiai ir pusgaminiai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis. Suvirintos lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose plieninės konstrukcijos, gaminiai ir pusgaminiai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Vykdyta sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė, pagal LST EN ISO 5817 ir įvertinta suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos sandūrinės siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisyklės sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> - Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga - Testas turimiems gebėjimams vertinti - Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą - Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. - Suvirinimo procedūrų aprašai - Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai	

	<i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje“

Valstybinis kodas	407151574
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	5
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu)

	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieno lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus bei kvalifikacijos ribas TIG sandūrinių siūlių suvirinimui pagal LST EN ISO 9606-1.	Tema. Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas - Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai - Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai sandūrinių siūlių suvirinimui Tema. Suvirintojų kvalifikaciją pagal LST EN ISO 9606-1 - Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas - Kvalifikacijos ribos sandūrinių siūlių TIG suvirinimui
	1.2. Palyginti skirtingus suvirinimo procesus: 111, 13, 114, 14 (LST EN ISO 4063).	Tema. Lydomojo suvirinimo procesai: 111, 13, 114, 14 (LST EN ISO 4063) - Skirtingų suvirinimo procesų: 111, 13, 114, 14, pasirinkimas 111,13,114, 14 procesų parametrų palyginimas Tema. Pritaikymo galimybės ir apribojimai 111,13,114, 14 procesų pritaikymo galimybės 111,13,114, 14 procesų privalumai ir trūkumai
	1.3. Parinkti lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimus.	Tema. Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimai - Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje parametrų nustatymai - Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimų parinkimas Tema. Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimų parinkimas - Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje apsauginių dujų parinkimas bei nustatymas - Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje volframo elektrodo parinkimas
	1.4. Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis, lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063) PA, PF padėtyse.	Tema. Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PA padėtyje (LST EN ISO 6947) - Vienpusių sandūrinių siūlių suvirinimas be padėklo PA padėtyje, kai plieno storis mažiau kaip 3 mm - Vienpusių sandūrinių siūlių suvirinimas be padėklo PA padėtyje, kai plieno storis daugiau arba lygu kaip 3 mm

		Tema. Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PF padėtyje (LST EN ISO 6947) • Vienpusių sandūrinių siūlių suvirinimas be padėklo PF padėtyje, kai plieno storis mažiau kaip 3 mm • Vienpusių sandūrinių siūlių suvirinimas be padėklo PF padėtyje, kai plieno storis daugiau arba lygu 3 mm
	1.5. Suvirinti plieninių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, 14 procesu (LST EN ISO 4063) PC, PE padėtyse (LST EN ISO 6947).	Tema. Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PC padėtyje (LST EN ISO 6947) • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis be padėklo PC padėtyje, kai plieno storis mažiau kaip 3 mm • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis be padėklo PC padėtyje, kai plieno storis daugiau arba lygu kaip 3 mm Tema. Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PE padėtyje (LST EN ISO 6947) • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis be padėklo PE padėtyje, kai plieno storis mažiau kaip 3 mm • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis be padėklo PE padėtyje, kai plieno storis daugiau arba lygu kaip 3 mm
	1.6. Atlikti TIG sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Vizualinė lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 5817 Tema. Sandūrinių suvirinimo siūlių defektų identifikavimas ir taisymas • Sandūrinių suvirinimo siūlių išorinių ir vidinių defektų identifikavimas • Sandūrinių siūlių suvirinimo defektų taisymo būdai
2. Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paaiškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį.	Tema. Praktinių darbų turinys gamybos procese, atliekant lankinio plieno gaminių suvirinimo darbus sandūrinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Kokybės kontrolės turinys, atliekant lankinio plieno gaminių suvirinimo darbus sandūrinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas

		• Lankinio, 14 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo procesų parinkimas
	2.2. Atlikti lankinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose gamybos procesus.	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose gamybos procesas • Darbuotojų atliekančių neišardomus sujungimus kvalifikacijos tikrinimas • Suvirinimo, montavimo brėžinių nagrinėjimas • Neišardomų jungčių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose atliekami darbai • Detalių, gaminių ir pusgaminių paruošimo darbai lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose • Darbai atliekami po suvirinimo
	2.3. Atlikti įvairių plieno konstrukcijų ir gaminių lankinio sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje ir montavimo darbus pagal suvirinimo darbo brėžinius, SPA bei savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal SPA • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609) • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Sandūrinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose identifikavimas
	2.4. Atlikti sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrinimą kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygį, nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose sandūrinių siūlių apžiūrinimoji kontrolė ir kokybės vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 ir suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 5817) Tema. Gaminio deformacijų įtaka ir vertinimas atliekant lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose sandūrinių siūlių suvirinimą

		• Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos • Gaminių deformacijos būdingos suvirinant sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose, jų sumažinimo priemonės
	2.5. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, paruošus detalių ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose pagal brėžinius bei SPA • Nuorodos, kaip atlikti lankinį sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale. • Išsamios nuorodos, kaip paruošti detalių ir mazgų jungtis lankiniam plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9692-1 Tema. Lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose pagal brėžinius ir SPA • Išsamios nuorodos, kaip surinkti detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 14 procesu sandūrinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA)
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliama reikalavimai lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Parinkti 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 apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. 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 potencialiai pavojingi defektai. Pagal pateiktas užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis PA, PF siūlėmis be akivaizdžių defektų. Pagal pateiktas užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, plieno plokščių sandūrinės jungtys suvirintos sandūrinėmis siūlėmis įvairiose padėtyse be akivaizdžių defektų. Paašškintas praktinių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbų metalinių konstrukcijų ir gaminių gamyboje turinys, kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Suvirintos nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose plieninės konstrukcijos, gaminiai ir pusgaminiai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis. Suvirintos nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose plieninės plieninės konstrukcijos, gaminiai ir pusgaminiai kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis, pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Vykdyta sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė, pagal LST EN ISO 5817 ir įvertinta suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos sandūrinės siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus	

	darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę

	kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.
--	--

Modulio pavadinimas – „Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu“

Valstybinis kodas	407151575	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieno lakštų sandūrinės siūles dujiniu būdu.	1.1. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus sandūrinių siūlių suvirinimui dujiniu būdu pagal LST EN ISO 9606-1.	Tema. <i>Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas</i> - Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai - Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai sandūrinių siūlių suvirinimui dujiniu būdu Tema. <i>Suvirintojų kvalifikaciją pagal LST EN ISO 9606-1</i> - Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas - Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai sandūrinių siūlių suvirinimui dujiniu būdu - Kvalifikacijos ribos sandūrinių siūlių suvirinimui dujiniu būdu
	1.2. Apibūdinti suvirinimo procesus 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12 (LST EN ISO 4063) nurodant jų panašumus ir skirtumus.	Tema. <i>Lydomojo suvirinimo procesai: 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12 (LST EN ISO 4063)</i> - Skirtingų suvirinimo procesų: 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12 pasirinkimas 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12 procesų parametrų palyginimas Tema. <i>Pritaikymo galimybės ir apribojimai</i> 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12 procesų pritaikymo galimybės 111, 13, 114, 14, 311, 15, 12 procesų privalumai ir trūkumai
	1.3. Parinkti dujinio suvirinimo įrangą paaiškinant jos konstrukciją ir priežiūrą.	Tema. <i>Dujinio suvirinimo įrangos konstrukcija</i> - Degimo proceso apibūdinimas - Įrangos, reikalingos dujiniam suvirinimui pagrindinės savybės ir komponentų analizė Tema. <i>Dujinio suvirinimo įrangos priežiūra</i>

		• Dujinio suvirinimo įrangos priežiūros specifiška • Dujinio suvirinimo įrangos reguliari techninė priežiūra ir saugaus naudojimo rekomendacijos
1.4. Parinkti suvirinimo medžiagas, reikalingas dujiniam suvirinimui.		Tema. Dujinio suvirinimo dujų savybės • Degių ir degimą suintensyvinančių dujų savybės • Deguonies - degių dujų santykis Tema. Dujinio suvirinimo medžiagos • Pridėtinės suvirinimo vielos (strypų) klasifikacija pagal LST EN 12536 • Pridėtinės vielos storio parinkimas
1.5. Parinkti specifines saugos priemones reikalingas dujiniam suvirinimui atlikti.		Tema. Asmens apsaugos priemonės dujiniam suvirinimui • Saugos priemonių parinkimas • Asmens apsaugos priemonių naudojimas • Pirmoji pagalba įvykus nelaimingam atsitikimui Tema. Darbo aplinkos saugos priemonės dujiniam suvirinimui • Apsauga nuo potencialių pavojų atliekant dujinį suvirinimą • Reikalavimai vykdant ugnies darbus
1.6. Parinkti dujinio suvirinimo režimus.		Tema. Dujinio suvirinimo režimų skaičiavimas ir parinkimas • Dujinio suvirinimo liepsnos ir kiti parametrai • Dujinio suvirinimo režimų parinkimas • Kairinio ir dešinio suvirinimo būdų technologijos skirtumai Tema. Dujinio suvirinimo procesui būdingų defektų, deformacijų ir kitų problemų identifikavimas • Dujinio suvirinimo procesui būdingų defektų identifikavimas bei būdai jiems išvengti • Dujinio suvirinimo procesui būdingų deformacijų ir kitų problemų identifikavimas bei būdai jiems išvengti
1.7. Suvirinti plieninius lakštus sandūrinėmis siūlėmis acetileniniu deguoniniu suvirinimu, 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu būdu PA, PF, PC, PE padėtyse (LST EN ISO 6947) ir atlikti pjovimą dujų liepsna.		Tema. Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių acetileninis deguoninis suvirinimas PA ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947) kairiniu būdu • Dujinio suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Sandūrinių siūlių PA ir PF padėtyse kairiniu būdu suvirinimas, kai plieno storis daugiau kaip 1 mm Tema. Plieno lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių acetileninis deguoninis suvirinimas PC ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947) kairiniu būdu • Dujinio suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Sandūrinių siūlių PC ir PE padėtyse kairiniu būdu suvirinimas, kai plieno storis daugiau

		kaip 1 mm • Plieno lakštų deguoninis liepsninis (dujinis) pjovimas, kai plieno storis daugiau kaip 5 mm
	1.8. Suvirinti plieninių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis siūlėmis acetileniniu deguoniniu suvirinimu, 311 procesu (LST EN ISO 4063) dešininiu būdu PA, PF ir PC padėtyse (LST EN ISO 6947).	Tema. Sandūrinių jungčių suvirinimas acetileniniu deguoniniu suvirinimu dešiniu būdu sandūrinėmis siūlėmis PA ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947) • Suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis su V formos briaunų nusklembimu, vienu ėjimu PA ir PF padėtyse, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm Tema. Sandūrinių jungčių suvirinimas acetileniniu deguoniniu suvirinimu dešiniu būdu sandūrinėmis siūlėmis PC padėtyje (LST EN ISO 6947) • Suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas • Sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis su V formos briaunų nusklembimu, vienu ėjimu PC padėtyje, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm
	1.9. Tikrinti apžiūrint dujinio suvirinimo būdu atlikto sandūrinių siūlių suvirinimo kokybę koreguojant ir taisant defektus, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės standarto reikalavimus.	Tema. Vizualinė dujinio suvirinimo siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 5817 Tema. Dujinio suvirinimo sandūrinių suvirinimo siūlių defektų identifikavimas ir taisymas • Sandūrinių suvirinimo siūlių išorinių ir vidinių defektų identifikavimas • Sandūrinių siūlių suvirinimo defektų taisymo būdai
2. Atlikti plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių suvirinimo darbus dujiniu būdu pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paaiškinti praktinių suvirinimo ir susijusių darbų metalinių konstrukcijų bei gaminių gamyboje turinį.	Tema. Praktinių darbų turinys gamybos procese, atliekant dujinio suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis suvirinimo darbus • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Kokybės kontrolės turinys, atliekant dujinio suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis suvirinimo darbus • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas • Dujinio, 311 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo proceso pasirinkimas
	2.2. Atlikti dujinio plieno gaminių ir pusgaminių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbus ir gamybos procesus.	Tema. Dujinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo gamybos procesas • Darbuotojų atliekančių neišardomus sujungimus kvalifikacijos tikrinimas • Suvirinimo, montavimo brėžinių nagrinėjimas

		• Neišardomų jungčių dujinis suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai Tema. Dujinio gaminių, pusgaminių ir plieninių konstrukcijų suvirinimo atliekami darbai • Detalių, gaminių ir pusgaminių paruošimas dujiniam suvirinimui • Darbai atliekami po suvirinimo
	2.3. Atlikti įvairių plieno konstrukcijų ir gaminių dujinio sandūrinių siūlių suvirinimą ir montavimo darbus pagal suvirinimo darbo brėžinius, SPA bei savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus.	Tema. Įvairių gaminių ir plieninių konstrukcijų dujinio sandūrinių siūlių suvirinimo darbai pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Įvairių gaminių ir plieninių konstrukcijų dujinio sandūrinių siūlių suvirinimo darbai pagal SPA • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609) • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Sandūrinių siūlių reikalingų suvirinti dujiniu būdu identifikavimas
	2.4. Atlikti sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygį nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Dujinio suvirinimo sandūrinių siūlių apžiūrimoji kontrolė ir kokybės vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 ir suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys suvirinant dujinio suvirinimo būdu • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 5817) Tema. Gaminio deformacijų įtaka ir vertinimas atliekant dujinio suvirinimo sandūrinių siūlių suvirinimą • Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos • Gaminio deformacijos būdingos suvirinant sandūrinės siūlės dujiniu būdu, jų sumažinimo priemonės
	2.5. Suvirinti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus, dujiniam plieno jungčių plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas dujiniam suvirinimui pagal brėžinius bei SPA • Nuorodos, kaip atlikti dujinį sandūrinių siūlių suvirinimą, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale. • Išsamios nuorodos, kaip paruošti detalių ir mazgų jungtis dujiniam plieno jungčių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1 Tema. Dujinis sandūrinių siūlių suvirinimas pagal brėžinius ir SPA • Išsamios nuorodos, kaip surinkti detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos dujinio suvirinimo 311 procesu sandūrinės suvirinimo siūlės

		suvirinimo parametrų, suvirinimo medžiagomis bei dujinio suvirinimo būdų suvirinimo procedūrų apraše (SPA)
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai dujiniam suvirinimui sandūrinėms siūlėms pagal LST EN ISO 9606-1. Palyginti lydymo suvirinimo procesai. Paaiškintos suvirinimo įrangos pagrindinės savybės, priežiūros specifiškai, parinktos asmeninės ir kolektyvinės saugos priemonės remiantis standartų reikalavimais. Paaiškintas dujinio suvirinimo liepsnos degimo ir metalo lydymo procesas. Paaiškintos degių ir degimą suintensyvinančių dujų savybės, suvirinimo vielos ir dujų klasifikacija. Pasirinkta suvirinimo vieta 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. Pasirinkti 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 šiam procesui būdingi defektai, deformacijos ir kitos problemos, paaiškinta, kaip jų išvengti. Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti potencialiai pavojingi defektai. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis 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. Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti potencialiai pavojingi defektai. Paaiškintas praktinių dujinio suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbų metalinių konstrukcijų ir gaminių gamyboje turinys ir kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Identifikuoti siūlių defektai ir nustatyti suvirinimo kokybės lygmenys, ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai, paaiškintas suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikis. Suvirintos dujomis plieninės konstrukcijos, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis. Suvirintos dujomis plieninės konstrukcijos, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Vykdyta sandūrinių siūlių kokybės apžiūrinimo kontrolė, pagal LST EN ISO 5817 ir įvertinta suvirinimo deformacijų įtaka gaminių kokybei. Identifikuotas suvirinimo terminis ciklas, subėgimo deformacijos, liekamieji įtempiai ir deformacijos, paaiškintas jų poveikis siūlėms ir gaminių kokybei, parinkti deformacijų taisymo būdai ir taikyti kiekvienam konkrečiam atvejui. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, dujiniu būdu suvirintos sandūrinės siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga	

materialiesiems ištekliams	• Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbinais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

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

Valstybinis kodas	407151576
-------------------	-----------

Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti aliuminio lakštų kampines siūles lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių savybes bei suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje • Aliuminio ir jo lydinių grupės, jų MIG suvirinimo savybių palyginimas su neanglingo, nelegiruoto plieno ir nerūdijančio plieno MAG suvirinimu • Aliuminio oksido plėvelės įtaka jo suvirinimui lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje • Saugos ir sveikatos priemonių parinkimas, reikalingas suvirinant aliuminį ir jo lydinius lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje Tema. Aliuminio ir jo lydinių suvirinimui lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje naudojamos suvirinimo medžiagos • Aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas • Aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų pasirinkimas pagal jų tipus, klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje
	1.2. Parinkti aliuminio ir jo lydinių MIG suvirinimo technologiją.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo technologija • Skirtingų degiklio vedimo technologijų palyginimas • Degiklio vedimo ir darbinis kampai Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimui naudojama įranga • Skirtingų suvirinimo šaltinių palyginimas • Degiklio šarvų ir vielos padavimo ratukų skirtumai
	1.3. Parinkti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo režimus.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo režimai • Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydzioju elektrodu

		(pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrų nustatymai pagal skirtingas medžiagų grupes Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo režimų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje režimų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje dujų ir reikiamo dujų debeto nustatymas
1.4. Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose PA, PB, PG ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).		Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PA ir PB padėtyse (LST EN ISO 6947) • Tėjinių jungčių kampinių siūlių suvirinimas PA ir PB padėtyse vienu ėjimu 131 procesu, kai detalių storis iki 3 mm • Tėjinių ir kampinių jungčių kampinių siūlių suvirinimas PA ir PB padėtyje vienu ėjimu 131 procesu, kai detalių storis iki 3 mm • Tėjinių jungčių kampinių siūlių suvirinimas PA ir PB padėtyse vienu ar keliais ėjimais 131 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PG ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947) • Tėjinių jungčių kampinių siūlių suvirinimas PG ir PF padėtyse vienu ėjimu 131 procesu, kai detalių storis iki 3 mm • Tėjinių ir kampinių jungčių kampinių siūlių suvirinimas PG ir PF padėtyje vienu ėjimu 131 procesu, kai detalių storis iki 3 mm • Tėjinių jungčių kampinių siūlių suvirinimas PG ir PF padėtyse vienu ar keliais ėjimais 131 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm
1.5. Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947).		Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas PD padėtyje (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje • Tėjinių jungčių kampinių siūlių suvirinimas PD padėtyje keliais ėjimais 131 procesu, kai detalių storis mažiau kaip 3 mm • Tėjinių jungčių kampinių siūlių suvirinimas PD padėtyje keliais ėjimais 131 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių privirinimas prie plokščių PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje • Vamzdžių atšakų privirinimas prie plokščių kampinėmis siūlėmis PB, PH ir PD padėtyse 131 procesu, kai detalių storis mažiau kaip 3 mm, vamzdžio skersmuo mažesnis arba lygus kaip 25 mm

		• Vamzdžių atšakų privirinimas prie plokščių kampinėmis siūlėmis PB, PH ir PD padėtyse 131 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm, vamzdžio skersmuo didesnis kaip 25 mm
2. Atlikti aliuminio gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paruošti aliuminio gaminių detalių jungtis MIG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio kampinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip surinkti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio kampinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei po suvirinimo (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.2. Parinkti MIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir aliuminio konstrukcijų suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinėse dujose darbai kampinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir aliuminio konstrukcijų suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinėse dujose darbai kampinėmis siūlėmis pagal SPA • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609) • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Kampinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose identifikavimas
	2.3. Reguluoti suvirinimo srovės šaltinį efektyviai jį kontroliuojant proceso metu.	Tema. MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje • MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas prieš suvirinimą • MIG suvirinimo srovės šaltinio parametrų palaikymas ir efektyvus kontroliavimas suvirinimo metu Tema. Nuorodos SPA turinyje MIG suvirinimo srovės, įtamos, dujų srauto reguliavimui

		proceso metu • MIG suvirinimo srovės reguliavimas ir įtampos reguliavimas • Metalų lašo pernešimo lanko ir lanko dinamikos, induktyvumo reguliavimas • MIG suvirinimo dujų srauto reguliavimas
	2.4. Suvirinti aliuminio jungtis kampinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA.	Tema. Aliuminio jungčių lankinis kampinių siūlių suvirinimas lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Nuorodos, kaip atlikti lankinį kampinių siūlių suvirinimą lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose brėžinyje • Nuorodos, kaip atlikti lankinį kampinių siūlių suvirinimą lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale Tema. Aliuminio jungčių lankinis kampinių siūlių suvirinimas lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 131 procesu kampinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.5. Tikrinti apžiūrinamąją kontrolę suvirinimo defektus pagal LST EN ISO 10042.	Tema. Vizualinė lankinio MIG suvirinimo lydžiuoju elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis kampinių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 standarto reikalavimus • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 standarto reikalavimus Tema. Kampinių aliuminio suvirinimo siūlių defektų identifikavimas bei taisymas • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys • Kampinių aliuminio suvirinimo siūlių defektų taisymo būdai
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Paašškintos aliuminio ir jo lydinių suvirinimo savybės, palygintos su neanglino, nelegiruoto plieno ir su nerūdijančio plieno suvirinimu, paašškinta aliuminio oksido plėvelės įtaka suvirinimui, parinktos saugos ir sveikatos priemonės, reikalingos suvirinant aliuminį bei jo lydinius, identifikuotos suvirinimo medžiagos ir 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 apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai, apibūdinti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo defektai, paašškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių MIG suvirinimo sukeliamos deformacijos, paašškinta, 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 aliuminio lakštų jungčių MIG 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 aliuminio lakštų ir vamzdžių jungčių MIG suvirinimas kampinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Identifikuoti suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos aliuminio gaminių detalių jungtys MIG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti MIG suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuojamas ir efektyviai kontroliuojamas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos aliuminio jungčių kampinės siūlės Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniiais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai

	šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Aluminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje“

Valstybinis kodas	407151577	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti aliuminio lakštų kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių savybes bei suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	Tema. Aluminio ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje - Aluminio ir jo lydinių grupės, jų TIG suvirinimo savybių palyginimas su neanglingo, nelegiruoto plieno ir nerūdijančio plieno TIG suvirinimu - Aluminio oksido plėvelės įtaka jo TIG suvirinimui - Saugos ir sveikatos priemonių parinkimas, reikalingas suvirinant aliuminį ir jo lydinius lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje Tema. Aluminio ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu

		<i>inertinių dujų aplinkoje naudojamos suvirinimo medžiagos</i> • Aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas • Aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų pasirinkimas pagal jų tipus, klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje
1.2. Parinkti aliuminio ir jo lydinių TIG suvirinimo technologiją.		Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo technologija • Pasiruošimas suvirinimui • TIG suvirinimo privalumai ir pagrindiniai bruožai • Degiklio vedimo ir darbinis kampai Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimui naudojama įranga ir medžiagos • Skirtingų suvirinimo šaltinių palyginimas • Nelydus volframo elektrodai ir komplektuojančios TIG degiklio detalės
1.3. Parinkti aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo režimus.		Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo režimai • Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrų nustatymai pagal skirtingas medžiagų grupes Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo režimų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje režimų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje dujų ir reikiamo dujų debeto nustatymas
1.4. Suvirinti aliuminį ir jo lydinįsiu kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) PA, PB, PC ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).		Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PB, PC ir PF (LST EN ISO 6947) padėtyse kai storis mažiau kaip 3 mm • Suvirinti tęjinių jungčių kampinės siūlės PA, PB ir PF padėtyse 141 procesu, kai detalių storis mažiau kaip 3 mm • Suvirinti kampinių jungčių kampinės siūlės PA, PF ir PC padėtyse 141 procesu, kai detalių storis mažiau kaip 3 mm Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PB, PC ir PF (LST EN ISO 6947) padėtyse kai storis daugiau arba lygu kaip 3 mm

		• Suvirinti tėjinių jungčių kampines siūles PA, PB ir PF padėtyse 141 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm • Suvirinti kampinių jungčių kampines siūles PA, PF ir PC padėtyse 141 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm
	1.5. Suvirinti aliuminį ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947).	Tema. Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas PD padėtyje (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje • Reguluoti ir efektyviai kontroliuoti TIG AC/DC suvirinimo srovės šaltinį • Suvirinti tėjinių jungčių kampines siūles PD padėtyje 141 procesu, kai detalių storis mažiau kaip 3 mm • Suvirinti tėjinių jungčių kampines siūles PD padėtyje 141 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm Tema. Aliuminio ir jo lydinių privirinimas prie plokščių PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje • Privirinti vamzdžių atšakas prie plokščių kampinėmis siūlėmis PB, PH ir PD padėtyse 141 procesu, kai detalių storis mažiau 1 mm, vamzdžio skersmuo mažesnis arba lygus kaip 25 mm • Privirinti vamzdžių atšakas prie plokščių kampinėmis siūlėmis PB, PH ir PD padėtyse 141 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm, vamzdžio skersmuo didesnis kaip 25 mm
2. Atlikti aliuminio gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paruošti aliuminio gaminių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio kampinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip surinkti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio kampinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei po suvirinimo (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.2. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir aliuminio konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai kampinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas

		• Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir aliuminio konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai kampinėmis siūlėmis pagal SPA • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609) • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Kampinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose identifikavimas
2.3. Reguluoti suvirinimo srovės šaltinį ir efektyviai kontroliuoti proceso metu.		Tema. TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje • TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas prieš suvirinimą • TIG suvirinimo srovės šaltinio parametrų palaikymas ir efektyvus kontroliavimas suvirinimo metu Tema. Nuorodos SPA turinyje TIG suvirinimo srovės, įtampos, dujų srauto reguliavimui proceso metu • TIG suvirinimo srovės reguliavimas ir įtampos reguliavimas • Dažnio, balanso ir periodo (bangos formos) reguliavimas • TIG suvirinimo dujų srauto reguliavimas
2.4. Suvirinti aliuminio jungtis kampinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA.		Tema. Aliuminio jungčių lankinis kampinių siūlių suvirinimas lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Nuorodos, kaip atlikti lankinį kampinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje brėžinyje • Nuorodos, kaip atlikti lankinį kampinių siūlių suvirinimą l nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale Tema. Aliuminio jungčių lankinis kampinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal SPA • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 141 procesu kampinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
2.5. Tikrinti apžiūrimąją kontrolę suvirinimo defektus pagal LST EN ISO 10042.		Tema. Vizualinė lankinio TIG suvirinimo lydžiuoju elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis kampinių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 standarto

		reikalavimus • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 standarto reikalavimus Tema. Kampinių aliuminio suvirinimo siūlių defektų identifikavimas bei taisymas • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys • Kampinių aliuminio suvirinimo siūlių defektų taisymo būdai
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Paašškintos aliuminio ir jo lydinių suvirinimo savybės, palygintos su neanglingo, nelegiruoto plieno ir nerūdijančio plieno suvirinimu, paašškinta aliuminio oksido plėvelės įtaka suvirinimui, parinktos saugos ir sveikatos priemonės, reikalingos suvirinant aliuminį bei jo lydinius, identifikuotos suvirinimo medžiagos ir 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, paašškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo sukkeliamos deformacijos, paašškinta, 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 aliuminio lakštų jungčių TIG 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 aliuminio lakštų ir vamzdžių jungčių TIG suvirinimas kampinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Identifikuoti suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos aliuminio gaminių detalių jungtys TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuojamas ir efektyviai kontroliuojamas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos aliuminio jungčių kampinės siūlės. Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN	

	ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

6.2.2.1 Pirmosios specializacijos privalomai pasirenkamieji moduliai

Modulio pavadinimas – „Rankinis lankinis plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais“

Valstybinis kodas	407151578	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrinės siūlės rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais.	1.1. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių rankiniam lankiniam suvirinimui pagal LST EN ISO 9606-1.	Tema. Suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN ISO 9606-1 - Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai - Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo bandinio (testo) kintami kriterijai rankiniam lankiniam vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimui Tema. Suvirintojų kvalifikaciją pagal LST EN ISO 9606-1 - Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas - Kvalifikacijos ribos rankiniam lankiniam vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimui
	1.2. Parinkti plieninių vamzdžių suvirinimo rankiniu lankiniu būdu lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais technologiją.	Tema. Plieninių vamzdžių rankinio lankinio sandūrinių siūlių suvirinimo lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais technologija - Vamzdžių sandūrinių sujungimų, esant horizontaliai vamzdžių ašiai, rankinio lankinio suvirinimo PA padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija - Vamzdžių sandūrinių sujungimų, esant horizontaliai vamzdžių ašiai, rankinio lankinio suvirinimo PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija - Vamzdžių sandūrinių sujungimų, esant vertikaliai vamzdžių ašiai, rankinio lankinio suvirinimo PC padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija Tema. Plieninių vamzdžių rankinio lankinio pasvirusių 45 laipsnių kampu sandūrinių siūlių suvirinimo lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais technologija - Vamzdžių sandūrinių sujungimų, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, rankinio lankinio suvirinimo padėtyje H-L045 technologija (LST EN ISO 6947) - Vamzdžių sandūrinių sujungimų, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampu, rankinio lankinio suvirinimo padėtyje J-L045 technologija (LST EN ISO 6947)

	1.3. Paruošti suvirinimui vamzdžių jungtis pagal brėžinius ir jungties eskizus.	Tema. <i>Plieninių vamzdžių rankiniam lankiniam suvirinimui lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais naudojami vamzdynų brėžiniai</i> • Vamzdynų surinkimo bei montavimo brėžiniai • Suvirinimo siūlių žymėjimas juose pagal LST EN ISO 2553 Tema. <i>Plieninių vamzdžių rankiniam lankiniam suvirinimui lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais naudojami jungčių eskizai bei paruošimas</i> • Vamzdžių jungtys ir jungčių eskizai • Detalių ir jungčių paruošimas (LST EN ISO 9692-1) rankiniam lankiniam vamzdžių suvirinimui
	1.4. Nustatyti suvirinimo defektus ir jų pasekmes bei suvirintojo atsakomybę koreguojant ir ištaisant defektus proceso metu, pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.	Tema. <i>Defektai būdingi plieninių vamzdžių rankiniame lankiniame suvirinime</i> • Vamzdinių siūlių defektai (LST EN ISO 6520-1) būdingi rankiniam lankiniam suvirinimui • Suvirinimo kokybės kontrolė pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį Tema. <i>Defektų kontrolė bei prevencija</i> • Rankinio lankinio vamzdžių suvirinimo defektų priežastys bei pasekmės • Suvirintojo atsakomybė, identifikavimo žymuo prie suvirintos siūlės
	1.5. Taikyti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus reglamentuojančius pasiruošimą suvirinimo darbams ir suvirinimą.	Tema. <i>Tarptautiniai suvirinimo standartai bei reglamentuojantys dokumentai</i> • Lydomojo suvirinimo EN ir ISO standartai bei techniniai reglamentai (TR) • Europos slėginių indų (PED) direktyvos reglamentuojančios suvirinimo darbus Tema. <i>Tarptautiniai ir nacionaliniai suvirinimo standartai</i> • Lietuvos Respublikos statybos techninis reglamentas (STR) • Tarptautinių suvirinimo standartų galiojimas Lietuvoje, LST EN ISO standartai
	1.6. Parinkti rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo (MMA) režimus.	Tema. <i>Rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo režimų parinkimas</i> • Rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo (111 procesas LST EN ISO 4063) parametrai • Rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo (111 procesas LST EN ISO 4063) parametrų nustatymai Tema. <i>Rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo režimų skaičiavimas</i> • Įnešamos suvirinimo šilumos skaičiavimai • Suvirinimo greičio skaičiavimai
	1.7. Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063) PA,	Tema. <i>Plieninių vamzdžių rankinis lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas PA, PC ir PH padėtyse (LST EN ISO 6947) kai plieno storis mažiau kaip 3 mm</i> • Sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimas PA, PC bei PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis mažiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo mažesnis ar lygus kaip 25 mm

PC ir PH padėtyse (LST EN ISO 6947).	• Sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimas PC bei PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis mažiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo mažesnis ar lygus kaip 25 mm • Sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimas PH padėtyje, privirinant vamzdį prie plokštės, kai plieno storis mažiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo mažesnis ar lygus kaip 25 mm (reikalingas pilnas įvirinimas) Tema. <i>Plieninių vamzdžių rankinis lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas PA, PC ir PH padėtyse (LST EN ISO 6947) kai plieno storis daugiau kaip 3 mm</i> • Sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimas PA, PC bei PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm • Sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimas PC bei PH padėtyse (ss nb), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm • Sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimas PH padėtyje, privirinant vamzdį prie plokštės, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm (reikalingas pilnas įvirinimas)
1.8. Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis, vamzdžių ašiai esant pasvirusiai 45 laipsnių kampų, rankiniu lankiniu būdu 111 procesu (LST EN ISO 4063).	Tema. <i>Pasvirusių 45 laipsnių kampų plieninių vamzdžių suvirinimas rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais kai plieno storis mažiau kaip 3 mm</i> • Vamzdžių prie plokščių privirinimas sandūrinėmis siūlėmis (flanšinis sujungimas) PH padėtyje (LST EN ISO 6947), kai plieno storis mažiau kaip 3 mm, ir H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947), kai plieno storis mažiau kaip 3 mm, o vamzdžio skersmuo daugiau arba lygus 40 mm • Sandūrinių vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje, kai plieno storis mažiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo tarp 40 ir 80 mm bei didesnis kaip 150 mm • Vamzdžių atšakų įvirinimas sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje, kai plieno storis mažiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo daugiau kaip 40 mm (atšakos skersmuo lygus pusei pagrindinio vamzdžio skersmens) Tema. <i>Pasvirusių 45 laipsnių kampų plieninių vamzdžių suvirinimas rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais kai plieno storis daugiau kaip 3 mm</i> • Vamzdžių prie plokščių privirinimas sandūrinėmis siūlėmis (flanšinis sujungimas) PH padėtyje (LST EN ISO 6947), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, ir H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947), kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, o vamzdžio skersmuo daugiau arba lygus 40 mm • Sandūrinių vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje, kai plieno storis daugiau kaip 3 mm, vamzdžių skersmuo tarp 40 ir 80 mm bei didesnis kaip 150 mm

		• Vamzdžių atšakų įvirinimas 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. Atlikti plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių rankinio lankinio suvirinimo darbus lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paaiškinti praktinių darbų plieninių vamzdynų gamyboje ir montavime turinį.	Tema. <i>Praktinių darbų turinys gamybos procese, atliekant lankinio plieno gaminių suvirinimo darbus sandūrinėmis siūlėmis plieninių vamzdynų gamyboje ir montavime</i> • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. <i>Kokybės kontrolės turinys, atliekant lankinio plieno gaminių suvirinimo darbus sandūrinėmis siūlėmis plieninių vamzdynų gamyboje ir montavime</i> • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas • Rankinio lankinio, 111 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo proceso pasirinkimas vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimui
	2.2. Atlikti vamzdynų rankinio lankinio suvirinimo darbus išmanant gamybos bei montavimo procesus.	Tema. <i>Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių vamzdynų suvirinimo gamybos procesas</i> • Darbuotojų atliekančių vamzdynų neišardomus sujungimus kvalifikacijos tikrinimas • Suvirinimo, montavimo brėžinių nagrinėjimas • Neišardomų vamzdžių jungčių rankinis lankinis suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai Tema. <i>Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių vamzdynų suvirinimo montavimo procesas</i> • Vamzdžių detalių, gaminių ir pusgaminių paruošimas rankiniam lankiniam suvirinimui • Darbai atliekami po suvirinimo
	2.3. Sumontuoti plieninių vamzdynų konstrukcijas ir vamzdžių gaminius rankiniam lankiniam suvirinimui pagal darbo brėžinius ir SPA savarankiškai pasirenkant suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	Tema. <i>Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių vamzdynų suvirinimo darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir SPA</i> • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA Tema. <i>Rankinio lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių vamzdynų suvirinimo darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal SPA</i> • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609) • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Sandūrinių vamzdžių siūlių reikalingų suvirinti rankiniu lankiniu būdu identifikavimas

	2.4. Atlikti sandūrinių vamzdžių suvirinimo siūlių apžiūrimąją kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygį nustatant suvirinimo deformacijų įtaką viso gaminio kokybei.	Tema. Rankinio lankinio vamzdžių suvirinimo sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė ir kokybės vertinimas gaminio deformacijų vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 ir suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 5817) Tema. Gaminio deformacijų įtaka ir vertinimas atliekant rankinio lankinio vamzdžių suvirinimo sandūrinių siūlių suvirinimą • Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, tolerancijos • Vamzdynų ir vamzdžių gaminių deformacijos būdingos suvirinant sandūrines siūles rankiniu lankiniu būdu, jų sumažinimo priemonės
	2.5. Paruošti pagal suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus plieninių vamzdynų detales ir mazgų jungtis rankiniam lankiniam suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1.	Tema. Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas rankiniam lankiniam sandūrinių siūlių suvirinimui pagal brėžinius ir SPA • Nuorodos, kaip atlikti rankinį lankinį sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimą, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-1) ir surinkti vamzdžių detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Tema. Rankinis lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas pagal brėžinius ir SPA • Išsamios nuorodos rankinio lankinio proceso vamzdžių sandūrinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 5817), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai rankiniam lankiniam vamzdžių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Palyginta plieninių vamzdžių suvirinimo rankiniu lankiniu būdu lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais PH, PC, L-H045 padėtyse technologija su plieninių lakštų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse. Diferencijuotos vamzdžių sandūrinių siūlių charakteristikos ir skirtingi jungčių tipai bei jų paruošimas suvirinimui priklausomai nuo siūlės tipo charakteristikų. Identifikuotas suvirinimo terminis ciklas, subėgimo deformacijos, liekamieji įtempiai ir deformacijos, paaiškintas jų poveikis siūlės ir gaminio kokybei, parinkti deformacijų taisymo būdai bei taikyti kiekvienam konkrečiam atvejui. Identifikuoti siūlių defektai pagal suvirinimo kokybės lygmenis, taikyti ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai, paaiškintas suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikis. Nustatyti rankinio lankinio plieninių vamzdžių suvirinimo parametrai, pagal elektrodų žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti 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 įvairiose erdvės padėtyse sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. Pagal pateiktas	

	užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu, plieninių vamzdžių sandūrinės jungtys suvirintos 45 laipsnių kampu sandūrinėmis siūlėmis be akivaizdžių defektų. Paaiškintas praktinių vamzdžių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbų vamzdinių ir vamzdžių gaminių gamyboje turinys ir kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Suvirinti rankiniu lankiniu būdu plieniniai vamzdžiai, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis. Suvirinti rankiniu lankiniu būdu plieniniai vamzdžiai, gaminiai ir pusgaminiai, pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Atlikta apžiūrimoji sandūrinių siūlių kokybės kontrolė, pagal LST EN ISO 5817 ir įvertinta suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti bei ištaisyti potencialiai pavojingi defektai. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos sandūrinės vamzdžių siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinusių 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo

	ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

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

Valstybinis kodas	407151579	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalo pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrinės siūlės lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje technologiją.	Tema. Plieniniai vamzdžiai ir pridėtinės medžiagos - Vamzdžių plienai, rūšys, fizinės ir cheminės charakteristikos. - Suvirinimo pridėtinių medžiagų, naudojamų lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje rūšys ir taikymo sritys. Tema. Plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu)

		apsauginių dujų aplinkoje technologija • Vamzdžių sandūrinių sujungimų suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija. • Vamzdžių sandūrinių sujungimų suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PC padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija. • Vamzdžių sandūrinių jungčių suvirinimo H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947) lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje technologija.
1.2. Taikyti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus bei slėginių indų ir vamzdynų (PED) direktyvas.		Tema. Tarptautiniai ir nacionaliniai standartai • Tarptautinių standartų sistema. • Nacionalinių standartų sistema ir Lietuvos standartizacijos departamento veikla. Tema. Suvirinimą reglamentuojantys tarptautiniai ir nacionaliniai standartai • Svarbiausi suvirinimą reglamentuojantys tarptautiniai ir nacionaliniai standartai. • Slėginių indų direktyvos. • Tarptautinių suvirinimo standartų taikymas lankiniam sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu).
1.3. Paaiškinti suvirinimo defektų tipus ir rūšis, defektų pasekmes ir suvirintojo atsakomybę.		Tema. Defektų klasifikavimas – tipai ir rūšys • Suvirinimo siūlių defektai ir jų skirstymas • Defektų grupės pagal LST EN ISO 6520-1 standartą Tema. Defektai būdingi plieninių vamzdžių lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) • Vamzdžių siūlių defektai (LST EN ISO 6520-1) būdingi lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) • Lankinio vamzdžių suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) defektų atsiradimo priežastys ir defektų sukeltos pasekmės
1.4. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus bei kvalifikacijos ribas sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9606-1.		Tema. Suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN ISO 9606-1 • Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai ir metodai • Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate), palyginimas Tema. Suvirintojų kvalifikacijos atlikti sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimą lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje tikrinimas pagal LST EN ISO 9606-1 • Suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo kintamieji kriterijai sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu)

		• Atestuotų suvirintojų kvalifikacijos ribos lankiniam sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu)
1.5. Parinkti vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje režimus.		Tema. Plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje (135, 136, 138 procesais pagal LST EN ISO 4063) parametrai • Suvirinimo kintamieji parametrai (srovė, vielos padavimo greitis, įtampa, induktyvumas) suvirinant vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. • Papildomų parametrų (pradinės srovės, užbaigimo srovės, kraterio užpildymo, suvirinimo pulsu režimų) parinkimas ir pritaikymas. Tema. Plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje režimų parinkimas. • Suvirinimo srovės nustatymas atsižvelgiant į suvirinimo padėtį ir suvirinamo vamzdžio parametrus bei fizikines ir chemines savybes. • Suvirinimo srovės, įtampos ir lanko induktyvumo režimų nustatymas ir įtaka suvirintos jungties kokybei. • Suvirinimo pulsu režimai ir skirtingų režimų paskirtys.
1.6. Skaityti vamzdžių suvirinimui naudojamus brėžinius ir jungčių eskizus.		Tema. Vamzdynų surinkimo bei montavimo brėžiniai ir suvirinimo siūlių žymėjimas juose pagal LST EN ISO 2553 • Vamzdynų jungimo būdų žymėjimo brėžiniuose ir gamybinėje dokumentacijoje pavyzdžiai. • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijų nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Vamzdžių jungčių bei detalių eskizai • Simboliniais žymenimis pateikiama informacija • Vamzdžių jungčių atvaizdavimas ir detalizavimas suvirinimo procedūrų aprašuose
1.7. Paruošti vamzdžių jungtis suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje.		Tema. Vamzdžių jungčių paruošimo suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje būdai • Mechaniniai vamzdžių jungčių paruošimo būdai • Terminiai vamzdžių jungčių paruošimo būdai Tema. Vamzdžių jungčių paruošimo suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje technologija • LST EN ISO 9692 standarto reikalavimai jungčių paruošimui • Jungties paruošimo kokybės vertinimas ir leidžiamosios nuokrypos
1.8. Suvirinti plieninius		Tema. Plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju

	vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PA, PC, PH padėtyse bei pasvirusius 45 laipsnių kampu (LST EN ISO 6947).	elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PA, PC ir PH padėtyse (LST EN ISO 6947) • Suvirinti sandūrinės vamzdžių siūles PA, PC ir PH padėtyse, kai vamzdžio sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm ir vamzdžių skersmuo didesnis nei 25 mm, lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. • Suvirinti sandūrinės vamzdžių siūles PA, PC ir PH padėtyse, kai vamzdžio sienelės storis didesnis kaip 3 mm ir vamzdžių skersmuo didesnis nei 25 mm, lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje. Tema. Pasvirusių 45 laipsnių kampu plieninių vamzdžių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje • Suvirinti sandūrinės vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947), kai vamzdžio sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm ir vamzdžių skersmuo didesnis nei 25 mm lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje • Suvirinti sandūrinės vamzdžių siūles H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947) kai vamzdžio sienelės storis didesnis kaip 3 mm ir vamzdžių skersmuo didesnis nei 25 mm lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje
	1.9. Koreguoti suvirinimo siūlės defektus gamybos proceso metu, kad ištaisytas defektas atitiktų LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.	Tema. Suvirintų jungčių defektoskopija • Ardomieji suvirintų jungčių bandymai • Neardomieji suvirintų jungčių bandymai Tema. Defektų kontrolė bei prevencija • Defektų aptikimas, identifikavimas ir pašalinimo būdai • Suvirinimo kokybės kontrolė pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį • Suvirintojo atsakomybė ir identifikavimas
2. Atlikti plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Apibūdinti lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje darbus plieninių vamzdžių gamybos ir montavimo procesų turinį.	Tema. Lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) sandūrinėmis siūlėmis ir susijusių darbų plieninių vamzdžių ir vamzdžių gaminių gamyboje turinys • Metalų lydymo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834-1,2,5) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) sandūrinėmis siūlėmis ir susijusių darbų plieninių vamzdžių ir vamzdžių gaminių gamybos proceso planavimas • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas. Lankinio (13 pagal LST EN ISO 4063) suvirinimo proceso taikymo vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimui sritys
	2.2. Paruošti plieninių vamzdžių detales ir mazgų jungtis rankiniam	Tema. Vamzdžių detalių paruošimas vadovaujantis reikalavimais pateikiamais brėžiniuose

	lankiniam suvirinimui lydžiuoju elektrodu pusautomačiu sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1, suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus.	• Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Terminis ir mechaninis vamzdžių jungčių paruošimas vadovaujantis brėžiniuose pateiktomis nuorodomis • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje vadovaujantis standartais ir suvirinimo procedūrų aprašais • Vamzdžių jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1 reikalavimus • Vamzdžių detalių sukabinimas pagal nuorodas pateikiamas suvirinimo procedūrų apraše. • Vamzdžių jungčių paruošimo kokybės kontrolė ir užfiksuotų defektų taisymas
	2.3. Sumontuoti pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinti pagal suvirinimo procedūrų aprašus plieninių vamzdynų konstrukcijas ir vamzdžių gaminius.	Tema. Lankinio suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje gamybos bei montavimo procesai • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai • Suvirinimo darbų eiliškumas • Darbai atliekami po suvirinimo Tema. Gminių, pusgminių ir plieninių vamzdynų suvirinimo darbai lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus • Sandūrinių vamzdžių siūlių reikalingų suvirinti lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje identifikavimas atsižvelgiant į brėžiniuose pateikiamą informaciją • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys • Nuorodos brėžinyje į konkretų suvirinimo procedūros aprašą • Suvirinimo procedūrų aprašo paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • Suvirinimo procedūros aprašų sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609)
	2.4. Savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	Tema. Suvirinimo medžiagų parinkimas • Pridėtinių medžiagų skirtų suvirinti lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) žymėjimas ir nuorodos į medžiagas suvirinimo procedūros apraše • Pridėtinių suvirinimo medžiagų skirtų suvirinti lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) parinkimas pagal suvirinamo plieno markę ir medžiagų paruošimas bei saugojimas Tema. Suvirinimo parametrų nustatymas ir koregavimas suvirinimo metu • Suvirinimo kintamųjų parametrų reguliavimas ir išbandymas - įtaka siūlės formai ir kokybei • Suvirinimo parametrų parinkimas formuojant jungtis vienu ėjimu ir daugiasluoksnėmis

		siūlėmis
	2.5. Atlikti suvirintų vamzdžių siūlių vizualinę kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį įvertinant aptiktų defektų ir deformacijų įtaką viso vamzdžio ar jo dalies kokybei.	Tema. Lankinio vamzdžių suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė • Suvirintų siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimas pagal LST EN ISO 5817 naudojant matavimo priemonės ir šablonus Tema. Suvirinto gaminio (vamzdžio) deformacijų vertinimas • Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, deformacijų ribiniai dydžiai • Vamzdžių ir vamzdžių gaminių deformacijos būdingos suvirinant sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) • Deformacijų sumažinimo priemonės
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai lankiniam vamzdžių MAG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) sandūrinėms siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Palyginta plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje PH, PC, L-H045 padėtyse technologija su plieninių lakštų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse. Diferencijuota vamzdžių sandūrinių siūlių charakteristika ir skirtingi jungčių tipai ir jų paruošimas suvirinimui priklausomai nuo siūlės tipo charakteristikų. Identifikuotas suvirinimo terminis ciklas, subėgimo deformacijos, liekamieji įtempiai ir deformacijos, paaiškintas jų poveikį siūlės ir gaminio kokybei, parinkti deformacijų taisymo būdai ir taikyti kiekvienam konkrečiam atvejui. Identifikuoti siūlių defektai pagal suvirinimo kokybės lygmenis, taikyti ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai, paaiškintas suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikis. Nustatyti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje parametrai, pagal elektrodinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių MAG suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis įvairiose erdvės padėtyse, 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 MAG suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis 45 laipsnių kampu ir įvirinant vamzdžio atšaką, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Paaiškintas praktinių vamzdžių MAG suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbų vamzdžių ir vamzdžių gaminių gamyboje turinys, kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Suvirinti MAG būdu plieniniai vamzdžiai, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis. Suvirinti MAG būdu plieniniai vamzdžiai, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis, pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Atlikta sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė, pagal LST EN ISO 5817 ir įvertinta suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti ir ištaisyti pavojingi defektai. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos sandūrinės vamzdžių siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis	

	apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti <i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti <i>Mokymo(si) priemonės:</i> 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklėbimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam

	paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje“

Valstybinis kodas	407151580	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	Baigti šie moduliai: Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologiją.	Tema. Plieniniai vamzdžiai ir pridėtinės medžiagos - Vamzdžių plienai, rūšys ir suvirinimo savybės - Suvirinimo pridėtinių medžiagų, naudojamų vamzdžių suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje, rūšys ir pritaikymo sritys Tema. Plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje technologija - Vamzdžių sandūrinių sujungimų, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu PA padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija - Vamzdžių sandūrinių sujungimų, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija - Vamzdžių sandūrinių sujungimų, suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu PC padėtyje

		(LST EN ISO 6947) technologija • Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija
1.2. Taikyti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus ir slėginių indų ir vamzdynų (PED) direktyvas.		Tema. Tarptautiniai ir nacionaliniai standartai • Tarptautinių standartų sistema • Nacionalinių standartų sistema ir Lietuvos standartizacijos departamento veikla Tema. Suvirinimą reglamentuojantys tarptautiniai ir nacionaliniai standartai • Svarbiausi suvirinimą reglamentuojantys tarptautiniai ir nacionaliniai standartai • Slėginių indų direktyvos • Tarptautinių suvirinimo standartų taikymas lankiniam vamzdžių sandūrinių jungčių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje
1.3. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus ir kvalifikacijos ribas sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN ISO 9606-1.		Tema. Suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN ISO 9606-1 • Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai ir metodai • Kvalifikacijos kategorijų, nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate), palyginimas Tema. Suvirintojų kvalifikacijos atlikti sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimą lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje tikrinimas pagal LST EN ISO 9606-1 • Privalomi suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo kintamieji kriterijai Kvalifikacijos ribos lankiniam sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje
1.4. Identifikuoti suvirinimo defektus, jų sukeltas pasekmes ir suvirintojo atsakomybę.		Tema. Defektų klasifikavimas – tipai ir rūšys • Suvirinimo siūlių defektai ir jų skirstymas • Defektų grupės pagal LST EN ISO 6520-1 standartą Tema. Defektai būdingi plieninių vamzdžių lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje • Suvirinimo siūlių defektai pagal LST EN ISO 6520-1 būdingi lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Lankinio vamzdžių suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje defektų atsiradimo priežastys ir defektų sukeltos pasekmės
1.5. Parinkti vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimus.		Tema. Plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimai • Suvirinimo kintamieji parametrai suvirinant vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje

		• Papildomų parametrų (pradinės srovės, užbaigimo srovės, kraterio užpildymo, suvirinimo pulsu kintamųjų) parinkimas ir taikymas Tema. <i>Plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje režimų parinkimas</i> • Suvirinimo srovės nustatymas atsižvelgiant į suvirinimo padėtį ir suvirinamo vamzdžio parametrus bei fizikines ir chemines savybes • Apsauginių dujų tūtos, degiklio konstrukcijos, elektrodo ir pridėtinės vielos parinkimas ir įtaka suvirintos jungties kokybei • Suvirinimo pulsu režimai ir skirtingų pulso režimų įtaka suvirintos jungties kokybei
	1.6. Skaityti vamzdžių suvirinimui naudojamus brėžinius, jungties eskizus ir išvardinti suvirintų vamzdžių jungčių tipus.	Tema. <i>Vamzdžių jungčių bei detalių eskizai</i> • Simboliniai žymenys naudojami vamzdžių jungtims atvaizduoti grafiškai • Vamzdžių jungčių atvaizdavimas ir detalizavimas brėžiniuose ir suvirinimo procedūrų aprašuose Tema. <i>Plieninių vamzdžių lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose naudojami vamzdinių brėžiniai, jungčių eskizai bei paruošimas</i> • Vamzdinių surinkimo bei montavimo brėžiniai ir suvirinimo siūlių žymėjimas juose pagal standartą LST EN ISO 2553 • Vamzdžių jungtys, jungčių eskizai bei detalių ir jungčių paruošimas (LST EN ISO 9692-1) lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje
	1.7. Suvirinti plieninius plonasienius ir storasienius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PA, PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).	Tema. <i>Suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu gamybos bei montavimo procesai</i> • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai • Suvirinimo, montavimo brėžinių nagrinėjimas • Neišardomų vamzdžių jungčių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu sandūrinėmis siūlėmis etapais • Darbai atliekami po suvirinimo Tema. <i>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)</i> • Suvirinti sandūrinės vamzdžių siūles PA, PC, PH padėtyse, kai vamzdžio sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm ir vamzdžių skersmuo mažesnis arba lygus 25 mm nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje • Suvirinti sandūrinės vamzdžių siūles H-L045 padėtyje, kai vamzdžio sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm ir vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje

		Tema. <i>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)</i> • Suvirinti sandūrinės vamzdžių siūles PA, PC, PH padėtyse, kai vamzdžio sienelės storis didesnis kaip 3 mm ir vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje • Suvirinti sandūrinės vamzdžių siūles H-L045 padėtyje, kai vamzdžio sienelės storis didesnis kaip 3 mm ir vamzdžių skersmuo didesnis kaip 25 mm nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje
	1.8. Koreguoti atsiradusius suvirinimo siūlės defektus gamybos proceso metu, kad ištaisytas defektas atitiktų LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.	Tema. <i>Suvirintų jungčių defektoskopija</i> • Ardomieji suvirintų jungčių bandymai • Neardomieji suvirintų jungčių bandymai Tema. <i>Defektų kontrolė bei prevencija</i> • Defektų aptikimas, identifikavimas ir pašalinimo būdai • Suvirinimo kokybės kontrolė pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį • Suvirintojo atsakomybė bei darbus atlikusio suvirintojo identifikavimas
2. Atlikti plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paaikškinti vamzdynų lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje darbus ir gamybos bei montavimo procesus ir turinį.	Tema. <i>Praktinių lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose sandūrinėmis siūlėmis vamzdynų ir vamzdžių gaminių gamyboje turinys</i> • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834-1,2,5) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas, užduotys bei atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. <i>Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose sandūrinėmis siūlėmis plieninių vamzdynų ir vamzdžių gaminių gamybos procesų planavimas</i> • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas • Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu (14 pagal LST EN ISO 4063) suvirinimo proceso pasirinkimas vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimui
	2.2. Paruošti plieninių vamzdynų detales ir mazgų jungtis lankiniam suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1, suvirinimo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. <i>Vamzdžių detalių parinkimas pagal brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus</i> • Vamzdžių detalių žymėjimas ir detalių parinkimas pagal nuorodas pateikiamas brėžiniuose • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. <i>Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas pagal brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus</i> • Vamzdžių jungčių paruošimas pagal standarto LST EN ISO 9692-1 reikalavimus

		• Vamzdžių detalių sukabinimas pagal nuorodas pateikiamas suvirinimo procedūrų apraše • Vamzdžių jungčių paruošimo kokybės kontrolė ir užfiksuotų paruošimo defektų taisymas
	2.3. Sumontuoti pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinti pagal suvirinimo procedūrų aprašus lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje įvairių plieninių vamzdinių konstrukcijas ir vamzdžių gaminius, savarankiškai pasirenkant suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	Tema. Lankinio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje gamybos bei montavimo procesai • Potencialiai pavojingų įrenginių suvirinimo reikalavimai • Suvirinimo, montavimo brėžinių nagrinėjimas • Neišardomų vamzdžių jungčių suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis nelydžiu volframo elektrodu etapai • Darbai atliekami po suvirinimo Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir plieninių vamzdinių nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje suvirinimo darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų ir paviršiaus šiurkštumo žymenys • Nuorodos brėžinyje į konkretų suvirinimo procedūros aprašą • Suvirinimo procedūrų aprašo paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • Suvirinimo procedūrų aprašo suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609)
	2.4. Atlikti vamzdžių sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrinimą kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį įvertinant aptiktą defektų ir deformacijų įtaką viso vamzdinio ar jo dalies kokybei.	Tema. Vamzdžių sandūrinių siūlių suvirintų nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje kokybės kontrolė • Suvirintų siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo siūlių matmenų tikrinimas pagal LST EN ISO 5817 naudojant matavimo priemones ir šablonus Tema. Suvirinto gaminio (vamzdinio) deformacijų vertinimas • Suvirinimo deformacijos, jų atsiradimo priežastys ir tolerancijos • Vamzdinių ir vamzdžių gaminių deformacijos būdingos suvirinant sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose • Deformacijų sumažinimo priemonės
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai lankiniam vamzdžių TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu apsauginėse dujose sandūrinėms siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Palyginta plieninių vamzdžių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje PH, PC, L-H045 padėtyse technologija su plieninių lakštų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse. Diferencijuotos vamzdžių sandūrinių siūlių charakteristikos ir skirtingi jungčių tipai ir jų paruošimas suvirinimui priklausomai nuo siūlės tipo charakteristikų. Identifikuotas suvirinimo terminis ciklas, subėgimo deformacijos, liekamieji įtempiai ir deformacijos, paaiškintas jų poveikis siūlės ir gaminio kokybei, parinkti deformacijų taisymo būdai ir taikyti kiekvienam konkrečiam atvejui. Identifikuoti siūlių defektai pagal suvirinimo kokybės lygmenį, taikyti ardomeji	

	ir neardomieji kokybės bandymo metodai, paaiškintas suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikis. Nustatyti 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, apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei plonasienių vamzdžių jungčių TIG 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 storasienių vamzdžių jungčių TIG suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Paaiškintas praktinių vamzdžių TIG suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbų vamzdinių ir vamzdžių gaminių gamyboje turinys ir kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Suvirinti TIG būdu plieniniai vamzdžiai, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis. Suvirinti TIG būdu plieniniai vamzdžiai, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis, pagal darbo brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Atlikta sandūrinių vamzdžių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė, pagal LST EN ISO 5817 ir įvertinta suvirinimo deformacijų įtaka gaminio kokybei. Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti ir ištaisyti pavojingi defektai. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos sandūrinės vamzdžių siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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.

	Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių dujinis suvirinimas“

Valstybinis kodas	407151581
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	5
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti plieninių vamzdžių sandūrinės siūlės dujiniu būdu.	1.1. Paaiškinti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo technologiją. Tema. Plieniniai vamzdžiai ir pridėtinės medžiagos • Vamzdžių plienai, rūšys ir suvirinimo savybės • Suvirinimo pridėtinių medžiagų, naudojamų dujiniam suvirinimui, rūšys ir taikymas

		Tema. <i>Plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo technologija</i> • Vamzdžių sandūrinių siūlių dujinio suvirinimo PH padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija • Vamzdžių sandūrinių siūlių dujinio suvirinimo PC padėtyje (LST EN ISO 6947) technologija • Vamzdžių sandūrinių siūlių H-L045 padėtyje technologija (LST EN ISO 6947)
1.2. Taikyti tarptautinius ir nacionalinius suvirinimo standartus ir slėginių indų ir vamzdynų (PED) direktyvas.		Tema. <i>Tarptautiniai ir nacionaliniai standartai</i> • Tarptautinių standartų sistema • Nacionalinių standartų sistema ir Lietuvos standartizacijos departamento veikla Tema. <i>Suvirinimą reglamentuojantys tarptautiniai ir nacionaliniai standartai</i> • Svarbiausi su suvirinimu susiję tarptautiniai ir nacionaliniai standartai. • Slėginių indų direktyvos. • Tarptautinių suvirinimo standartų taikymas dujiniam suvirinimui.
1.3. Apibūdinti suvirinimo defektus, jų pasekmes ir suvirintojo atsakomybę.		Tema. <i>Defektų klasifikavimas – tipai ir rūšys</i> • Suvirinimo siūlių defektai ir jų skirstymas • Defektų grupės pagal LST EN ISO 6520-1 standartą Tema. <i>Defektai būdingi plieninių vamzdžių dujiniam suvirinimui, jų kontrolė bei prevencija.</i> • Vamzdinių siūlių defektai (LST EN ISO 6520-1) būdingi dujiniam suvirinimui • Dujinio vamzdžių suvirinimo defektų priežastys bei pasekmės
1.4. Parinkti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo režimus.		Tema. <i>Plieninių vamzdžių suvirinimo dujiniu suvirinimu (31 procesai pagal LST EN ISO 4063) parametrai</i> • Suvirinimo kintamieji parametrai (degiosios dujos, deguonies ir degiųjų dujų santykis, degiklio numeris, liepsnos rūšis) suvirinant vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis dujiniu suvirinimu • Dujinio suvirinimo būdo parinkimas ir taikymas Tema. <i>Plieninių vamzdžių suvirinimo dujiniu suvirinimu režimų parinkimas.</i> • Suvirinimo liepsnos reguliavimas atsižvelgiant į suvirinimo padėtį ir suvirinamų vamzdžių parametrus. • Suvirinimo būdo nustatymas ir įtaka suvirintos jungties kokybei užtikrinti.
1.5. Skaityti vamzdžių suvirinimui naudojamus brėžinius bei jungties eskizus ir identifikuoti juose pažymėtus suvirintų vamzdžių		Tema. <i>Vamzdynų surinkimo bei montavimo brėžiniai ir suvirinimo siūlių žymėjimas juose pagal LST EN ISO 2553</i> • Vamzdynų jungimo būdų žymėjimas brėžiniuose ir gamybinėje dokumentacijoje • Suvirintų jungčių identifikavimas

jungčių tipus.		Tema. Vamzdžių jungčių bei detalių eskizai • Simboliniais žymenimis pateikiama informacija. • Vamzdžių jungčių atvaizdavimas ir detalizavimas suvirinimo procedūrų aprašuose.
1.6. Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliamus reikalavimus ir kvalifikacijos ribas sandūrinių vamzdžių siūlų dujiniam suvirinimui pagal LST EN ISO 9606-1.		Tema. Suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN ISO 9606-1 • Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimo tikslai ir metodai • Kvalifikacijos kategorijų nurodytų suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo pažymėjime (sertifikate) palyginimas Tema. Suvirintojų kvalifikacijos, atlikti sandūrinių vamzdžių siūlų dujinį suvirinimą, tikrinimas pagal LST EN ISO 9606-1 • Suvirintojo kvalifikacijos tikrinimo kriterijai dujiniam vamzdžių suvirinimui • Atestuotų suvirintojų kvalifikacijos ribos dujiniam vamzdžių suvirinimui
1.7. Suvirinti plieninius vamzdžius sandūrinėmis siūlėmis dujiniu suvirinimu 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu ir dešiniu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947).		Tema. Plieninių vamzdžių sandūrinių siūlų dujinis suvirinimas 311 procesu (LST EN ISO 4063) kairiniu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947) • Sandūrinių vamzdžių siūlų suvirinimas PC, PH padėtyse, kai vamzdžio sienelės storis mažesnis arba lygu 3 mm ir vamzdžio skersmuo mažesnis arba lygus 25 mm, kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063) • Sandūrinių vamzdžių siūlų suvirinimas PC, PH padėtyse, kai vamzdžio sienelės storis mažesnis arba lygu 3 mm ir vamzdžio skersmuo didesnis kaip 25 mm, kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063) • Sandūrinių vamzdžių siūlų suvirinimas H-L045 padėtyje, kai vamzdžio sienelės storis didesnis kaip 3 mm ir vamzdžio skersmuo didesnis kaip 25 mm, kairiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063) Tema. Plieninių vamzdžių sandūrinių siūlų dujinis suvirinimas 311 procesu (LST EN ISO 4063), dešiniu būdu PC, PH ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947) • Vamzdžių sandūrinių siūlų suvirinimas PC ir PH padėtyse, kai vamzdžio sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm ir vamzdžio skersmuo mažesnis arba lygus 25 mm, dešiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063) • Vamzdžių sandūrinių siūlų suvirinimas PC ir PH padėtyse, kai vamzdžio sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm ir vamzdžio skersmuo didesnis kaip 25 mm, dešiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063) • Vamzdžių sandūrinių siūlų suvirinimas H-L045 padėtyje, kai vamzdžio sienelės storis didesnis kaip 3 mm ir vamzdžio skersmuo didesnis kaip 25 mm, dešiniu būdu 311 procesu (LST EN ISO 4063)
1.8. Koreguoti atsiradusius suvirinimo siūlės defektus		Tema. Suvirintų jungčių defektoskopija

	gamybos proceso metu, kad ištaisytas defektas atitiktų LST EN ISO 5817 B kokybės lygio reikalavimus.	• Ardomieji suvirintų jungčių bandymai • Neardomieji suvirintų jungčių bandymai Tema. Defektų kontrolė bei prevencija • Defektų aptikimas, identifikavimas ir pašalinimo būdai • Suvirinimo kokybės kontrolė pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį • Suvirintojo atsakomybė ir suvirintojo identifikavimas
2. Atlikti plieninių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo darbus dujiniu būdu pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paaiškinti vamzdynų dujinio suvirinimo darbų ir gamybos bei montavimo procesus ir turinį.	Tema. Plieninių vamzdynų ir vamzdžių gaminių dujinio suvirinimo ir montavimo procesų turinys • Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai (LST EN ISO 3834-1,2,5) • Suvirinimo darbų organizavimas ir koordinavimas • Suvirinimo užduotys bei suvirintojo atsakomybė (LST EN ISO 14731) Tema. Dujinio suvirinimo ir susijusių darbų procesų planavimas • Suvirinimo darbų gamybos ir kontrolės planas • Dujinio, 31 pagal LST EN ISO 4063, suvirinimo proceso pasirinkimas vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimui
	2.2. Paruošti plieninių vamzdynų detales ir mazgų jungtis dujiniam suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-1, suvirinimo brėžinius bei suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. Vamzdžių detalių nurodytų brėžiniuose identifikavimas • Vamzdžių detalių žymėjimas ir detalių parinkimas pagal nuorodas pateikiamas brėžiniuose. • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas bei sukabinimas vadovaujantis suvirinimo procedūrų aprašu • Terminis ir mechaninis vamzdžių jungčių paruošimas (pagal LST EN ISO 9692-1) ir vamzdžių detalių sukabinimas pagal nuorodas pateikiamas suvirinimo procedūrų apraše. • Paruošimo kokybės kontrolė ir užfiksuotų defektų taisymas
	2.3. Sumontuoti pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinti pagal suvirinimo procedūrų aprašus įvairių plieninių vamzdynų konstrukcijas ir vamzdžių gaminius.	Tema. Dujinio gaminių, pusgaminių ir plieninių vamzdynų suvirinimo darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūros aprašus • Sandūrinių vamzdžių siūlių suvirinamų dujiniu būdu identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys • Nuorodos brėžinyje į konkretų suvirinimo procedūros aprašą Tema. Vamzdynų suvirinimas vadovaujantis suvirinimo procedūros aprašu • Suvirinimo procedūrų aprašo paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • Suvirinimo procedūros aprašo sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609)

		Nuorodos, kaip atlikti dujinį vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimą, brėžiniuose
	2.4. Savarankiškai pasirinkti suvirinimo medžiagas ir suvirinimo parametrus kiekvienam siūlės ėjimui.	Tema. <i>Suvirinimo medžiagų parinkimas</i> - Pridėtinių medžiagų skirtų dujiniam suvirinimui žymėjimas ir nuorodos suvirinimo procedūros apraše ir duomenų lapuose - Pridėtinių suvirinimo medžiagų parinkimas pagal suvirinamo plieno markę. Tema. <i>Suvirinimo parametrų nustatymas ir koregavimas suvirinimo metu</i> - Suvirinimo kintamųjų parametrų reguliavimas ir išbandymas, skirtingų parametrų keitimo įtaka siūlės formai ir kokybei - Suvirinimo parametrų parinkimas formuojant jungtis vienu ėjimu ir daugiasluoksnėmis siūlėmis.
	2.5. Atlikti vamzdžių sandūrinių suvirinimo siūlių apžiūrinimą kontrolę pagal LST EN ISO 5817 B kokybės lygmenį, įvertinant aptiktų defektų ir deformacijų įtaką viso vamzdžio ar jo dalies kokybei.	Tema. <i>Dujiniu būdu suvirintų sandūrinių siūlių vizualinė kokybės kontrolė</i> - Suvirintų siūlių neardomoji (vizualinė) kokybės kontrolė pagal LST EN ISO 17637 - Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimas pagal LST EN ISO 5817 panaudojant matavimo priemonės ir šablonus Tema. <i>Dujiniu būdu suvirinto gaminio (vamzdžio) deformacijų vertinimas</i> - Suvirinimo deformacijos ir jų atsiradimo priežastys, matmenų tolerancijos - Vamzdžių ir vamzdžių gaminių deformacijos būdingos suvirinant dujiniu būdu - Deformacijų sumažinimo priemonės
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti suvirintojų kvalifikacijai keliami reikalavimai dujiniam vamzdžių suvirinimui sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9606-1. Palyginta plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo PH, PC, L-H045 padėtyse technologija su plieninių lakštų suvirinimo technologija PF, PC, PE padėtyse. Diferencijuota vamzdžių sandūrinių siūlių charakteristika ir skirtingi jungčių tipai ir jų paruošimas suvirinimui priklausomai nuo siūlės tipo charakteristikų. Identifikuotas suvirinimo terminis ciklas, subėgimo deformacijos, liekamieji įtempiai ir deformacijos, paaiškintas jų poveikis siūlės ir gaminio kokybei, parinkti deformacijų taisymo būdai ir taikyti kiekvienam konkrečiam atvejui. Identifikuoti siūlių defektai pagal suvirinimo kokybės lygmenį, taikyti ardomieji ir neardomieji kokybės bandymo metodai, paaiškintas suvirinimo kokybės užtikrinimo poreikis. Nustatyti plieninių vamzdžių dujinio suvirinimo parametrai pagal liepsnos galią ir pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas suvirinimo įrangos reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių dujinis suvirinimas kairiniu būdu 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 dujinis suvirinimas dešiniuoju būdu sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Paaiškintas praktinių vamzdžių dujinio suvirinimo sandūrinėmis siūlėmis darbų vamzdžių ir vamzdžių gaminių gamyboje turinys ir kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834 ir jų ryšys su standartais, reglamentuojančiais suvirinimo specialistų rengimą ir suvirinimo procesus. Suvirinti dujomis plieniniai vamzdžiai, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis. Suvirinti dujomis plieniniai vamzdžiai, gaminiai ir pusgaminiai sandūrinėmis siūlėmis pagal darbo brėžinius ir suvirinimo	

	procedūrų aprašus (SPA). Atlikta sandūrinių vamzdžių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė, pagal LST EN ISO 5817 ir vertina suvirinimo deformacijų įtaką gaminio kokybei. Atliktas vizualinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir įvertinta jų kokybė pagal LST EN ISO 5817, nustatytas kokybės lygmuo, identifikuoti ir ištaisyti pavojingi defektai. Pagal suvirinimo brėžinius ir SPA paruoštos detalės ir jų jungtys, suvirintos sandūrinės vamzdžių siūlės, atlikti nurodyti veiksmai po suvirinimo kokybei užtikrinti. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-2. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinimus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklėbimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam

	paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Suvirinimo darbų organizavimas ir kokybės vertinimas“

Valstybinis kodas	407151582						
Modulio LTKS lygis	IV						
Apimtis mokymosi kreditais	5						
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais 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 Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu						
Kompetencijos	<table border="1"> <tr> <th>Mokymosi rezultatai</th><th>Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti</th></tr> <tr> <td>1. Organizuoti suvirinimo darbus ir vadovauti darbuotojų grupei.</td><td> Tema. Pagrindiniai personalo vadybos principai - Savo ir pavaldžių asmenų darbo planavimas, organizavimas ir paskirstymas - Asmeninių savybių įtaką kolektyvo darbo rezultatams – išvadų suformulavimas Tema. Vadovavimas darbuotojų grupės darbams, jų paskirstymas - Vadovavimo darbuotojų grupei tipai ir rūšys - Našiai bei kokybiškai atlikti darbai susieti su atsakomybe už asmenines bei kolektyvines klaidas </td></tr> <tr> <td>1.2. Pildyti darbo laiko</td><td>Tema. Darbo laiko režimai</td></tr> </table>	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti	1. Organizuoti suvirinimo darbus ir vadovauti darbuotojų grupei.	Tema. Pagrindiniai personalo vadybos principai - Savo ir pavaldžių asmenų darbo planavimas, organizavimas ir paskirstymas - Asmeninių savybių įtaką kolektyvo darbo rezultatams – išvadų suformulavimas Tema. Vadovavimas darbuotojų grupės darbams, jų paskirstymas - Vadovavimo darbuotojų grupei tipai ir rūšys - Našiai bei kokybiškai atlikti darbai susieti su atsakomybe už asmenines bei kolektyvines klaidas	1.2. Pildyti darbo laiko	Tema. Darbo laiko režimai
Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti						
1. Organizuoti suvirinimo darbus ir vadovauti darbuotojų grupei.	Tema. Pagrindiniai personalo vadybos principai - Savo ir pavaldžių asmenų darbo planavimas, organizavimas ir paskirstymas - Asmeninių savybių įtaką kolektyvo darbo rezultatams – išvadų suformulavimas Tema. Vadovavimas darbuotojų grupės darbams, jų paskirstymas - Vadovavimo darbuotojų grupei tipai ir rūšys - Našiai bei kokybiškai atlikti darbai susieti su atsakomybe už asmenines bei kolektyvines klaidas						
1.2. Pildyti darbo laiko	Tema. Darbo laiko režimai						

	dokumentaciją.	• Nekintanti darbo dienos (pamainos) trukmė • Suminė darbo laiko apskaita • Lankstus darbo grafikas • Suskaidytos darbo dienos laiko režimas • Individualus darbo laiko režimas Tema. Darbo laiko dokumentacijos pildymo būdai • Darbo laiko fiksavimo dokumentų pavyzdžiai • Automatizuota darbo laiko kontrolė • Atsakingo asmens ar paties darbuotojo savarankiškai atliekama (pildoma) darbo laiko apskaita
	1.3. Apskaičiuoti darbų atlikimui reikalingų medžiagų kiekį pagal pateiktas užduotis.	Tema. Darbo projekcinės dokumentacijos nagrinėjimas • Projekcinės dokumentacijos vertinimo tvarka, eiliškumas ir būtinumas • Medžiagų sąrašo sudarymas Tema. Darbų atlikimui reikalingų resursų identifikavimas • Darbų atlikimui reikalingų medžiagų ir atlikto darbo kiekio skaičiavimas • Kompiuterinių programų taikymas reikalingų medžiagų kiekių skaičiavimams atlikti
	1.4. Nustatyti atlikto darbo kiekį.	Tema. Atliktų darbų kiekio fiksavimo rūšys ir būdai • Atliktų darbų kiekio matavimo rūšys • Savarankiškas atliktų darbų fiksavimas • Atsakingų asmenų atliekamas ar automatizuotas atliktų darbų fiksavimas Tema. Darbų kiekio nustatymas • Darbų paskirstymas atsižvelgiant į darbuotojų kompetencijas • Atliktų darbų kiekio vertinimas
	1.5. Identifikuoti pagrindinius savo ir pavaldžių darbuotojų darbo kokybės vertinimo reikalavimus.	Tema. Savo darbo kokybės vertinimas • Suvirintų siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimas pagal LST EN ISO 5817 naudojant matavimo priemones ir šablonus Tema. Pavaldžių darbuotojų darbo kokybės vertinimas • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimas pagal LST EN ISO 5817 naudojant matavimo priemones ir šablonus • Suvirintų jungčių kokybės kontrolės etapų identifikavimas
	1.6. Parinkti darbų atlikimo priemones, būdus ir medžiagas suvirinimui, pagal pateiktas	Tema. Darbų atlikimo priemonių ir būdų parinkimas • Gamybiniai pasiūlymai susieti su suvirinimo procedūros aprašo sudarymu • Suvirinimo būdų ir konkrečių procesų tinkamų gamybai parinkimas

	užduotis.	Tema. Medžiagų ir darbų kiekio identifikavimas vadovaujantis brėžiniuose pateikiama informacija • Suvirinimo medžiagų kiekvienam suvirinimo procesui parinkimas • Suvirinimo etapų ir taikomų procesų identifikavimas
2. Užtikrinti suvirinimo darbų kokybę.	2.1. Paaiškinti siūlės matmenų ir defektų, gaminio paviršiaus šiurkštumo, gaminio surinkimo tolerancijų tikrinimo, deformacijų leistinumą vertinimo bei kontrolės tvarką.	Tema. Suvirinimo jungties, siūlės ir suvirinto gaminio matuojami parametrai • Suvirinimo jungties ir siūlės defektai, priimtumo kriterijai, apžiūros akto sudarymas bei naudojimas • Suvirinto gaminio paviršiaus šiurkštumo bei surinkimo matmenų, padėties nuokrypų tolerancijos Tema. Suvirinimo defektų ir deformacijų taisymas • Suvirinimo siūlės defektų taisymas ir kokybės tikrinimas po defektų ištaisymo • Terminis ir mechaninis suvirinimo deformacijų taisymas bei kokybės tikrinimas po deformacijų ištaisymo.
	2.2. Užtikrinti lankinio suvirinimo ir suvirinimo dujų liepsna kokybę atliekant suvirinimo defektų ir deformacijų taisymą.	Tema. Suvirinimo deformacijų sumažinimas, perkaitinimo ir užsigrūdinimo prevencija • Terminis suvirinimo proceso ciklas, terminio poveikio zona • Perteklinio šilumos įnešimo sumažinimas • Pakaitinimas prieš ir po suvirinimo, temperatūros tarp atskirų suvirinimo ėjimų matavimas ir išlaikymas • Suvirinimo deformacijų prevencija ir sumažinimas technologinėmis priemonėmis prieš suvirinimą ir suvirinimo proceso metu Tema. Suvirinimo defektų atsiradimo tikimybės sumažinimas • Detalių paruošimas prieš suvirinimą • Suvirinimo medžiagų parinkimas, paruošimas ir laikymas • Suvirinimo aplinkos veiksnių įtaka siūlės kokybei • Kokybės tikrinimo prieš, suvirinimo metu, po suvirinimo ir po defektų taisymo būtinumas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Paaiškinta, kaip vykdomas savo ir pavaldžių asmenų darbo planavimas, organizavimas ir paskirstymas. Paaiškinta, kaip vykdomas darbo laiko dokumentacijos pildymas. Paaiškinti darbų atlikimui reikalingų medžiagų ir atlikto darbo kiekio skaičiavimai. Aprašytas projektinės dokumentacijos darbo nagrinėjimo tvarką, eiliškumą ir būtinumą. Paaiškinta, kaip vykdomas savo ir pavaldžių darbuotojų darbo kokybės vertinimas, našus bei kokybiškas darbų atlikimas, susiejimas su atsakomybe už asmenines bei kolektyvines klaidas. Paaiškinta asmeninių savybių įtaką kolektyvo darbo rezultatams, suformuluotos išvados. Paaiškinti, kaip vykdomi gamybiniai pasiūlymai ir kaip, tai siejasi su SPA sudarymu. Identifikuoti suvirinimo jungties ir siūlės defektai, parinkti priimtumo kriterijai. Sudarytas ir naudotas apžiūros akto kontrolės akas. Paaiškintos suvirinto gaminio paviršiaus šiurkštumo, surinkimo matmenų ir padėties nuokrypų tolerancijos. Atliktas suvirinimo siūlės defektų taisymas ir kokybės tikrinimas po ištaisymo. Atliktas terminis ir mechaninis suvirinimo deformacijų taisymas bei kokybės tikrinimas po ištaisymo. Identifikuotas	

	terminis suvirinimo proceso ciklas, terminio poveikio zona (TPZ), paaiškinta TPZ įtaka jungties kokybei. Paaiškinta, kaip sumažinti perteklinį šilumos įnešimą. Paaiškinta, kaip ir kam atliekamas pakaitinimas prieš ir po suvirinimo, tarpėjiminės temperatūros palaikymas. Paaiškinta deformacijų prevencija ir sumažinimas technologinėmis priemonėmis prieš suvirinimą ir jo proceso metu. Paaiškinta kaip turi būti paruošiamos metalinės detalės prieš suvirinimą. Parinktos, paruoštos ir tinkamai sandėliuotos suvirinimo medžiagos. Paaiškinta temperatūros, vėjo ir drėgmės įtaka siūlės kokybei. Paaiškintas kokybės tikrinimo prieš suvirinimą, suvirinimo metu, po suvirinimo ir po defektų taisymo būtinumas. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisyklės sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinimus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklėbimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam

	paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

6.2.2.2 Antrosios specializacijos privalomai pasirenkamieji moduliai

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

Valstybinis kodas	407151583	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti aliuminio lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei MIG suvirinimo technologiją.	Tema. Aluminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių MIG suvirinimo procesas ir proceso turinys - Aluminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608, jų pasirinkimas pagal jų tipus, klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes - Aluminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių MIG suvirinimo defektai ir būdai jiems išvengti - Aluminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių MIG suvirinimo sukeltos deformacijos ir priemonės deformacijoms sumažinti Tema. Aluminio ir jo lydinių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo režimai - Aluminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimo MIG (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrai - Aluminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimo MIG režimų parinkimas
	1.2. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PA ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).	Tema. Aluminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PA padėtyje (LST EN ISO 6947) - Sandūrinių jungčių suvirinimas PA padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063), be briaunų nusklembimo - Sandūrinių jungčių suvirinimas PA padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063)

		nusklembus detalių briaunas Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PF padėtyje (LST EN ISO 6947) • Sandūrinių jungčių suvirinimas PF padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063), be briaunų nusklembimo • Sandūrinių jungčių suvirinimas PF padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063) nusklembus detalių briaunas
	1.3. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinės bei tėjines jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PC padėtyje • Sandūrinių jungčių suvirinimas PC padėtyje (LST EN ISO 6947) 131 procesu (LST EN ISO 4063), be briaunų nusklembimo • Sandūrinių jungčių suvirinimas PC padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063) nusklembus detalių briaunas Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų tėjinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PB, PD ir PF padėtyse • Tėjinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas PB ir PD padėtyse 131 procesu (LST EN ISO 4063) • Tėjinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas PF padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063)
2. Atlikti aliuminio gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paruošti aliuminio gaminių detalių jungtis MIG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	Tema. Aliuminio jungčių paruošimo suvirinimui lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose būdai • Mechaniniai jungčių paruošimo būdai. • Terminiai jungčių paruošimo būdai. Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio sandūrinių siūlių MIG suvirinimui pagal brėžinius ir suvirinimo procedūrų aprašus • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) ir surinkti detales vadovaujantis suvirinimo procedūrų aprašu • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos suvirinimo procedūrų apraše
	2.2. Parinkti MIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo	Tema. Aliuminio gaminių, pusgaminių ir aliuminio konstrukcijų MIG suvirinimas pagal suvirinimo darbo brėžinius ir suvirinimo procedūros aprašus • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas

	procedūrų aprašus.	• Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Aliuminio gaminių, pusgaminių ir aliuminio konstrukcijų MIG suvirinimo parametrai • Siūlių parametrai, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys • Brėžinio nuorodos į konkretų suvirinimo procedūros aprašą
	2.3. Reguluoti ir kontroliuoti suvirinimo srovės šaltinį proceso metu.	Tema. Aliuminio gaminių, pusgaminių ir aliuminio konstrukcijų suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinėse dujose parametrai • Suvirinimo kintamieji parametrai (srovė, vielos padavimo greitis, įtampa, induktyvumas) • Papildomų parametrai (pradinės srovės, užbaigimo srovės, kraterio užpildymo, pulsinio suvirinimo kintamųjų) parinkimas ir taikymas Tema. Suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas aliuminio ir jo lydinių sandūrinių siūlių MIG suvirinimui • MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas prieš suvirinimą • MIG suvirinimo srovės šaltinio parametrai palaikymas ir efektyvus kontroliavimas suvirinimo metu
	2.4. Suvirinti aliuminio jungtis sandūrinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir suvirinimo procedūros aprašus	Tema. Aliuminio jungčių lankinis sandūrinių siūlių MIG pagal brėžinius ir suvirinimo procedūros aprašus • Atlikti aliuminio lakštų sandūrinių siūlių suvirinimą vadovaujantis gamybiniais brėžiniais • Atlikti suvirinimo 131 procesu darbus, parinkti suvirinimo parametrus, suvirinimo medžiagas bei suvirinimo eiliškumą vadovaujantis suvirinimo procedūrų aprašu Tema. Aliuminio jungčių sandūrinių siūlių MIG suvirinimas PA, PC ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947) • Suvirinti sandūrinės aliuminio jungtis PA, PC ir PF padėtyse, kai plieno storis mažesnis kaip 3 mm • Suvirinti sandūrinės aliuminio jungtis PA, PC ir PF padėtyse, kai plieno storis didesnis kaip 3 mm
	2.5. Atlikti vizualinį suvirinimo defektų vertinimą pagal LST EN ISO 10042.	Tema. Vizualinė siūlių suvirintų lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu inertinių dujų aplinkoje kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 ir kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 • Sandūrinių aliuminio suvirinimo siūlių defektų identifikavimas ir taisymas Tema. Suvirintų aliuminio lakštų (plokščių) sandūrinių siūlių apžiūrimoji kontrolė ir gaminio deformacijų vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637

		• Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 10042) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant aliuminio sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje
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 apskaičiuoti 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 sukeltos 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 aliuminio 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 aliuminio jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Identifikuoti sandūrinių siūlių suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos aliuminio gaminių detalių jungtys MIG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti MIG suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuojamas ir efektyviai kontroliuojamas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos aliuminio jungčių sandūrinės siūlės. Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

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

Valstybinis kodas	407151584
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	5
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais

	Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti aliuminio lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei TIG suvirinimo technologiją.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo technologija • Aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608, jų pasirinkimas pagal jų tipus, klasifikaciją, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje • Aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608 pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai • Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeltos deformacijos, teisingas jungčių paruošimas deformacijoms sumažinti • Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, būdai jiems išvengti
	1.2. Parinkti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimus.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimai • Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrum nustatymai Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje režimų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių dujų parinkimas bei nustatymas • Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių volframo elektrodo parinkimas
	1.3. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA ir PC padėtyse (LST EN ISO 6947). • Sandūrinių jungčių sandūrinės siūlės suvirinimas bs be briaunų nusklembimo PA padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm • Sandūrinių jungčių sandūrinės siūlės suvirinimas bs be briaunų nusklembimo PC padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm

		Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PF ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947). • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas be briaunų nusklembimo PF padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas be briaunų nusklembimo PE padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm
	1.4. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	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) • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb, PA padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 3 mm • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb, PC padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 3 mm Tema. Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis vienpusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PF ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947) • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb, PF padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 3 mm • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb, PE padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 3 mm
2. Atlikti aliuminio gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Apibrėžti aliuminio suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042.	Tema. Lankinio aliuminio suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė ir gaminio deformacijų vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys Tema. Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 10042) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant aliuminio sandūrinės siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose
	2.2. Paruošti aliuminio gaminių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip surinkti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius

		Tema. <i>Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA aprašus.</i> • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei po suvirinimo (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
2.3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus.		Tema. <i>Lankinio gaminių, pusgaminių ir aliuminio konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir SPA</i> • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. <i>Sandūrinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose identifikavimas</i> • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA
2.4. Reguluoti suvirinimo srovės TIG šaltinį proceso metu.		Tema. <i>TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas aliuminio ir jo lydinių sandūrinių siūlių suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje</i> • TIG (AC) suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas prieš suvirinimą • TIG (AC) suvirinimo srovės šaltinio parametrų palaikymas ir efektyvus kontroliavimas suvirinimo metu Tema. <i>Nuorodos SPA turinyje TIG suvirinimo srovės, įtampos, dujų srauto reguliavimui proceso metu</i> • TIG (AC) suvirinimo srovės šaltinio efektyvus įtampos kontroliavimas suvirinimo metu • TIG (AC) suvirinimo srovės šaltinio apsauginių dujų parametrų palaikymas ir kontroliavimas suvirinimo metu
2.5. Suvirinti aliuminio jungtis sandūrinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA.		Tema. <i>Aliuminio jungčių lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius ir SPA</i> • Nuorodos, kaip atlikti lankinį sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės • Nuorodos, kaip atlikti lankinį sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės gale Tema. <i>Aliuminio jungčių lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA</i> • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 141 procesu sandūrinės suvirinimo siūlės,

		suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.6. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrimąja kontrole.	Tema. Vizualinė lankinio TIG suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 standartą • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 standartą Tema. Sandūrinių aliuminio suvirinimo siūlių defektų identifikavimas bei taisymas • Sandūrinių aliuminio suvirinimo siūlių išorinių defektų identifikavimas • Sandūrinių aliuminio suvirinimo siūlių defektų taisymo būdai
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti 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 sukeltos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas TIG (AC) suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei aliuminio jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas TIG (AC) suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei aliuminio jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Identifikuoti sandūrinių siūlių suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos aliuminio gaminių detalių jungtys TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuojamas ir efektyviai kontroliuojamas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos aliuminio jungčių sandūrinės siūlės. Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti	

	• Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniams įrenginiams ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

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

Valstybinis kodas	407151585
Modulio LTKS lygis	IV

Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Pieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Metalų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Aliuminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje Aliuminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti aliuminio vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei MIG suvirinimo technologiją.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo technologija • Aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608, jų pasirinkimas pagal jų tipus • Aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608, klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo defektai, būdai jiems išvengti • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo sukeltos deformacijos • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo sukeltos deformacijos, teisingas jungčių paruošimas deformacijoms sumažinti
	1.2. Parinkti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo režimus.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių sandūrinių siūlių MIG suvirinimo režimai • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrų nustatymai pagal skirtingas medžiagų grupes. Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje režimų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu

		volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių dujų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių dujų reikiamo debito nustatymas
1.3. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės siūlės lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.		Tema. Aliuminio ir jo lydinių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PA, PC padėtyse (LST EN ISO 6947) • Vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PA padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PC padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas Tema. Aliuminio ir jo lydinių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PF, H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947) • Vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PF padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb H-L045 padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas
1.4. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje 131 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.		Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių bei atšakų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PA, PH padėtyse (LST EN ISO 6947) • Vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PA padėtyje (LST EN ISO 6947) 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis didesnis kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PH padėtyje (LST EN ISO 6947) 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis didesnis kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių bei atšakų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje PF, H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947) • Vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PF padėtyje 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis didesnis kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Vamzdžių atšakų jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje 131

		procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis didesnis kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas, atšakos skersmuo lygus pusei pasirinkto pagrindinio vamzdžio skersmens
2. Atlikti aliuminio gaminių ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Apibrėžti aliuminio suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042.	Tema. Lankinio aliuminio vamzdžių suvirinimo lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė ir gaminio deformacijų vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys Tema. Defektai būdingi suvirinant aliuminio vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 10042)
	2.2. Paruošti aliuminio vamzdžių detalių jungtis MIG suvirinimui lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	Tema. Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio sandūrinių siūlių suvirinimui lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius ir SPA • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) vamzdžių detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos, kaip surinkti (pagal LST EN ISO 9692-3) vamzdžių detales suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Tema. Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš ir po suvirinimo (pagal LST EN ISO 10042), defektų nustatymui ir kitiems veiksams ar operacijoms pateikiamos SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui prieš suvirinimą. • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui po suvirinimo.
	2.3. Pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus parinkti MIG suvirinimo parametrus.	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir aliuminio vamzdžių konstrukcijų suvirinimo lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir SPA • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Sandūrinių aliuminio vamzdžių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA
	2.4. Reguluoti MIG suvirinimo srovės šaltinį proceso metu.	Tema. MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimui lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių

		<i>dujų aplinkoje</i> • MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas prieš suvirinimą • MIG suvirinimo įtampos šaltinio reguliavimas prieš suvirinimą Tema. MIG suvirinimo srovės šaltinio parametrų palaikymas ir efektyvus kontroliavimas suvirinimo metu • Nuorodos SPA turinyje MIG suvirinimo srovės, įtampos reguliavimui proceso metu • Nuorodos SPA turinyje MIG suvirinimo apsauginių dujų srauto reguliavimui proceso metu
	2.5. Suvirinti aliuminio vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis.	Tema. Aliuminio vamzdžių jungčių lankinis sandūrinis siūlių suvirinimas lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Nuorodos, kaip atlikti lankinį aliuminio vamzdžių sandūrinis siūlių suvirinimą lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės • Nuorodos, kaip atlikti lankinį aliuminio vamzdžių sandūrinis siūlių suvirinimą lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės gale Tema. Aliuminio vamzdžių jungčių lankinis sandūrinis siūlių suvirinimas lydžiuoju elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 131 proceso vamzdžių jungčių siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.6. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrinėjama kontrole.	Tema. Vizualinė lankinio MIG suvirinimo lydžiuoju elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis sandūrinis suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 standartą • Vizualinis sandūrinis suvirinimo siūlių kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 standartą Tema. Sandūrinis aliuminio suvirinimo siūlių defektų identifikavimas bei taisymas • Sandūrinis aliuminio suvirinimo siūlių išorinių defektų identifikavimas • Sandūrinis aliuminio suvirinimo siūlių defektų taisymo būdai
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinis siūlių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal elektrodinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. Nurodyti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinis siūlių MIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinis siūlių MIG suvirinimo sukeltos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei	

	aliuminio vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei aliuminio vamzdžių jungčių bei atšakų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Nurodyti sandūrinių aliuminio vamzdžių siūlių suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos aliuminio vamzdžių gaminių detalių jungtys MIG suvirinimui lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti MIG aliuminio vamzdžių suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuotas ir efektyviai kontroliuotas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos aliuminio vamzdžių jungčių sandūrinės siūlės. Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių

	(rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Aluminio ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje“

Valstybinis kodas	407151586	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metalo pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminių) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje Aluminio ir jo lydinių lakštų suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti aliuminio vamzdžių sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei TIG suvirinimo technologiją.	Tema. Aluminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo technologija - Aluminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608, jų pasirinkimas pagal jų tipus - Aluminio ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608 klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu

		nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, būdai jiems išvengti • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeltos deformacijos • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo teisingas jungčių paruošimas deformacijoms sumažinti
1.2. Parinkti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG 141 suvirinimo režimus.		Tema. Aliuminio ir jo lydinių sandūrinių vamzdžių siūlių TIG suvirinimo režimai • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrų įtaka skirtingoms metalų grupėms Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje režimų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių dujų parinkimas • Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių dujų reikiamo debito nustatymas
1.3. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.		Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PC padėtyse (LST EN ISO 6947) • Aliuminio vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PA padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Aliuminio vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PC padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PF ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947) • Aliuminio vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PF padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Aliuminio vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb H-L045 padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm, skersmuo laisvai

		pasirenkamas
	1.4. Suvirinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinės bei atšakų jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių bei atšakų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse • Aliuminio vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PC padėtyje (LST EN ISO 6947) 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Aliuminio vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PF padėtyje (LST EN ISO 6947) 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas Tema. Aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių bei atšakų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje H-L045 padėtyje. • Aliuminio vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb H-L045 padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Aliuminio vamzdžių atšakų jungčių suvirinimas 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
2. Atlikti aliuminio gaminių ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Apibrėžti aliuminio suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042.	Tema. Lankinio aliuminio vamzdžių suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė ir gaminio deformacijų vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys Tema. Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 10042) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant aliuminio vamzdžių sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose
	2.2. Paruošti aliuminio vamzdžių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	Tema. Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) ir surinkti vamzdžių detales pagal brėžinius • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos brėžiniuose

		Tema. Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas lankiniam aliuminio sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) ir surinkti vamzdžių detales pagal SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos SPA
2.3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus.		Tema. Lankinio gaminių, pusegminių ir aliuminio vamzdžių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir SPA • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Sandūrinių aliuminio vamzdžių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA
2.4. Reguluoti TIG 141 suvirinimo srovės šaltinį proceso metu.		Tema. Lankinio gaminių, pusegminių ir aliuminio vamzdžių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir SPA • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Sandūrinių aliuminio vamzdžių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys • Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA
2.5. Suvirinti aliuminio vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis TIG 141 procesu.		Tema. Aliuminio vamzdžių jungčių lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Nuorodos, kaip atlikti lankinį vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės • Nuorodos, kaip atlikti lankinį vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės gale Tema. Aliuminio vamzdžių jungčių lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 141 procesu aliuminio vamzdžių sandūrinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo

		eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.6. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrimąja kontrole.	Tema. Vizualinė lankinio TIG suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė - Vizualinis sandūrinių vamzdžių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 - Vizualinis sandūrinių vamzdžių suvirinimo siūlių kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 Tema. Vizualinė lankinio TIG suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę - Sandūrinių aliuminio vamzdžių suvirinimo siūlių defektų identifikavimas - Sandūrinių aliuminio vamzdžių suvirinimo siūlių defektų taisymas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti aliuminio ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. Identifikuoti 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 sukeltos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas TIG (AC) suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei aliuminio vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas TIG (AC) suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei aliuminio vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Identifikuoti sandūrinių aliuminio vamzdžių siūlių suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos aliuminio vamzdžių gaminių detalių jungtys TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuotas ir efektyviai kontroliuotas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos aliuminio vamzdžių jungčių sandūrinės siūlės. Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir	Mokymo(si) medžiaga: Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga	

materialiesiems ištekliams	• Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbinais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Vario ir jo lydinų detalių suvirinimas lankiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje“

Valstybinis kodas	407151587
Modulio LTKS lygis	IV

Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti vario ir jo lydinių jungtis lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti vario ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas suvirinimui lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje.	Tema. Vario ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje • Vario ir jo lydinių grupės pagal LST CEN ISO/TR 15608, palyginti jų suvirinimo savybes su neanglingo, nelegiruoto plieno MIG/MAG suvirinimu • Vario ir jo lydinių grupės pagal LST CEN ISO/TR 15608, palyginti jų suvirinimo savybes nerūdijančio plieno bei aliuminio MIG/MAG suvirinimu Tema. Vario ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje ir jam naudojamos suvirinimo medžiagos • Saugos ir sveikatos priemonių, reikalingų suvirinant varį ir jo lydinius lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje, parinkimas • Vario ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST EN ISO 24373 ir jų pasirinkimas pagal jų tipus, klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje
	1.2. Taikyti vario ir jo lydinių MIG suvirinimo technologiją.	Tema. Vario ir jo lydinių MIG suvirinimo technologija • Vario ir jo lydinių MIG suvirinimo technologiniai išskirtinimai • Vario ir jo lydinių MIG suvirinimo technologija jam suvirinti Tema. Vario ir jo lydinių kampinių ir sandūrinių siūlių MIG suvirinimo defektai • Vario ir jo lydinių kampinių ir sandūrinių siūlių MIG suvirinimo defektai, būdai jiems išvengti • Vario ir jo lydinių MIG suvirinimo sukeltos deformacijos, teisingas jungčių

		paruošimas deformacijoms sumažinti
	1.3. Parinkti vario ir jo lydinių MIG 131 suvirinimo režimus.	Tema. Vario ir jo lydinių MIG suvirinimo režimai • Vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje (131 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje režimai Tema. Vario ir jo lydinių apsauginės dujos MIG suvirinimo režimams • Vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje dujų parinkimas • Vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje dujų nustatymas
	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.	Tema. Vario ir jo lydinių lakštų jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse • MIG suvirinimo šrovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas suvirinant vario ir jo lydinių lakštus • Varinių detalių jungčių kampinių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakštų storis nuo 3 iki 6 mm Tema. Vario ir jo lydinių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse • Varinių detalių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakštų storis nuo 3 iki 6 mm • Varinių detalių jungčių sandūrinių dvipusių siūlių suvirinimas 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.	Tema. Vario ir jo lydinių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse • MIG suvirinimo šrovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas suvirinant vario ir jo lydinių vamzdžius • Varinių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu, 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis nuo 1 iki 3 mm • Varinių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu, 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis nuo 3 iki 4 mm Vario ir jo lydinių vamzdžių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje H-L045 padėtyje • Varinių vamzdžių atšakų jungčių suvirinimas 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 • Varinių vamzdžių atšakų jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947) 131 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 6 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas, atšakos skersmuo lygus pusei pasirinkto pagrindinio vamzdžio skersmens
2. Suvirinti vario ir jo lydinių jungtis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje.	2.1. Apibūdinti vario ir jo lydinių savybes bei parinkti suvirinimo medžiagas suvirinimui lankiniu būdu inertinių dujų aplinkoje.	Tema. Vario ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje ir jam naudojamos suvirinimo medžiagos • Vario ir jo lydinių grupės pagal LST CEN ISO/TR 15608, palyginti jų suvirinimo savybes su neanglingo, nelegiruoto plieno TIG suvirinimui • Vario ir jo lydinių grupės pagal LST CEN ISO/TR 15608, palyginti jų suvirinimo savybes su nerūdijančio plieno bei aliuminio TIG suvirinimu Tema. Saugos ir sveikatos priemonių, reikalingų suvirinant varį ir jo lydinius lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje, parinkimas • Vario ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST EN ISO 24373 ir jų pasirinkimas pagal jų tipus, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje • Vario ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST EN ISO 24373 ir jų pasirinkimas pagal klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje
	2.2. Taikyti vario ir jo lydinių TIG suvirinimo technologiją.	Tema. Vario ir jo lydinių TIG suvirinimo technologija • Vario ir jo lydinių TIG suvirinimo technologiniai išskirtinimai • Vario ir jo lydinių TIG suvirinimo technologija jam suvirinti Tema. Vario ir jo lydinių kampinių ir sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai • Vario ir jo lydinių kampinių ir sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, būdai jiems išvengti • Vario ir jo lydinių TIG suvirinimo sukeltos deformacijos, teisingas jungčių paruošimas deformacijoms sumažinti
	2.3. Parinkti vario ir jo lydinių TIG 141 suvirinimo režimus.	Tema. Vario ir jo lydinių TIG suvirinimo režimai • Vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje režimai Tema. Vario ir jo lydinių apsauginės dujos TIG suvirinimo režimams • Vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų

		aplinkoje dujų parinkimas • Vario ir jo lydinių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje dujų nustatymas
	2.4. Suvirinti vario ir jo lydinių lakštų įvairias jungtis kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	Tema. Vario ir jo lydinių lakštų jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse • TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas suvirinant vario ir jo lydinių lakštus • Varinių detalių jungčių kampinių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakštų storis daugiau kaip 1 mm Tema. Vario ir jo lydinių lakštų jungčių sandūrininių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse • Varinių detalių jungčių sandūrininių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakštų storis daugiau kaip 1 mm • Varinių detalių jungčių sandūrininių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai lakštų storis daugiau kaip 3 mm
	2.5. Suvirinti vario ir jo lydinių vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	Tema. Vario ir jo lydinių vamzdžių jungčių sandūrininių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse • TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas suvirinant vario ir jo lydinių vamzdžius • Varinių vamzdžių jungčių sandūrininių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 1 mm • Varinių vamzdžių jungčių sandūrininių siūlių suvirinimas įvairiose padėtyse vienu ėjimu, 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm Vario ir jo lydinių vamzdžių jungčių sandūrininių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje H-L045 padėtyje • Varinių vamzdžių atšakų jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis H-L045 padėtyje (LST EN ISO 6947), 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 1 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas, atšakos skersmuo lygus pusei pasirinkto pagrindinio vamzdžio skersmens • Varinių vamzdžių atšakų jungčių suvirinimas 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	Paaiškintos vario ir jo lydinių suvirinimo savybės, palygintos su neanglingo, nelegiruoto plieno ir nerūdijančio plieno bei aliuminio MIG/MAG suvirinimu, parinktos saugos ir sveikatos priemonės, reikalingos suvirinant varį bei jo lydinius MIG būdu,	

	identifikuotos MIG suvirinimo medžiagos ir 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. Pagal pateiktas užduotis parinkti parametrai, atliktas MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje kampinėmis ir sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Pagal pateiktas užduotis parinkti parametrai, atliktas MIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei vamzdžių jungčių suvirinimas lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Vario ir jo lydinių suvirinimo savybės palygintos su neanglingo, nelegiruoto plieno ir nerūdijančio plieno bei aliuminio TIG suvirinimu, parinktos saugos ir sveikatos priemonės, reikalingos suvirinant varį bei jo lydinius TIG būdu, identifikuotos TIG suvirinimo medžiagos ir 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 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 TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei jungčių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose 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 nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607. • Suvirinimo procedūrų aprašai

	• Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

6.3. PASIRENKAMIEJI MODULIAI

Modulio pavadinimas – „Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje“

Valstybinis kodas	407151588	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus 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 Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti nerūdijančio plieno lakštų kampines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių savybes bei suvirinimo medžiagas jų suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių grupės, jų TIG suvirinimo savybių palyginimas su neanglingo, nelegiruoto plieno ir aliuminio TIG suvirinimu - Saugos ir sveikatos priemonių parinkimas, reikalingas suvirinant nerūdijantį plieną ir jo lydinius lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje naudojamos suvirinimo medžiagos - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagų pasirinkimas pagal jų tipus, klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje
	1.2. Parinkti nerūdijančio plieno ir jo lydinių TIG suvirinimo technologiją.	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo technologija - Pasiruošimas suvirinimui - TIG suvirinimo privalumai ir pagrindiniai bruožai - Degiklio vedimo ir darbinis kampai

		Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių TIG suvirinimui naudojama įranga ir medžiagos • Skirtingų suvirinimo šaltinių palyginimas • Nelydus volframo elektrodai ir komplektuojančios TIG degiklio detalės
1.3. Parinkti nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių TIG suvirinimo režimus.		Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių TIG suvirinimo režimai • Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrų nustatymai pagal skirtingas medžiagų grupes Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių TIG suvirinimo režimų parinkimas • Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje režimų parinkimas • Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje dujų ir reikiamo dujų debeto nustatymas
1.4. Suvirinti nerūdijantį plieną ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) PA, PB, PC ir PF padėtyse (LST EN ISO 6947).		Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PB, PC ir PF (LST EN ISO 6947) padėtyse kai storis mažiau kaip 3 mm • Suvirinti tęjinių jungčių kampines siūles PA, PB ir PF padėtyse 141 procesu, kai detalių storis mažiau kaip 3 mm • Suvirinti kampinių jungčių kampines siūles PA, PF ir PC padėtyse 141 procesu, kai detalių storis mažiau kaip 3 mm Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PB, PC ir PF (LST EN ISO 6947) padėtyse kai storis daugiau arba lygu kaip 3 mm • Suvirinti tęjinių jungčių kampines siūles PA, PB ir PF padėtyse 141 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm • Suvirinti kampinių jungčių kampines siūles PA, PF ir PC padėtyse 141 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm
1.5. Suvirinti nerūdijantį plieną ir jo lydinius kampinėmis siūlėmis bei privirinti vamzdžius prie plokščių lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų		Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinų kampinių siūlių suvirinimas PD padėtyje (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje • Reguluoti ir efektyviai kontroliuoti TIG suvirinimo srovės šaltinį • Suvirinti tęjinių jungčių kampines siūles PD padėtyje 141 procesu, kai detalių storis mažiau kaip 3 mm

	aplinkoje 141 procesu (LST EN ISO 4063) PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947),	• Suvirinti tėjinių jungčių kampines siūles PD padėtyje 141 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių privirinimas prie plokščių PB, PH ir PD padėtyse (LST EN ISO 6947), lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje • Privirinti vamzdžių atšakas prie plokščių kampinėmis siūlėmis PB, PH ir PD padėtyse 141 procesu, kai detalių storis mažiau 1 mm, vamzdžio skersmuo mažesnis arba lygus kaip 25 mm • Privirinti vamzdžių atšakas prie plokščių kampinėmis siūlėmis PB, PH ir PD padėtyse 141 procesu, kai detalių storis daugiau arba lygu kaip 3 mm, vamzdžio skersmuo didesnis kaip 25 mm
2. Atlikti nerūdijančio plieno gaminių ir pusgaminių kampinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Paruošti nerūdijančio plieno gaminių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam nerūdijančio plieno kampinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip surinkti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam nerūdijančio plieno kampinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos SPA • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei po suvirinimo (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.2. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir nerūdijančio plieno konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai kampinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius • Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas • Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys Tema. Lankinio gaminių, pusgaminių ir nerūdijančio plieno konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai kampinėmis siūlėmis pagal SPA • Suvirinimo procedūrų aprašo SPA paskirtis ir taikymas (LST EN ISO 15607) • SPA sudarymo principai ir turinio reikalavimai (LST EN ISO 15609) • Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas • Kampinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose identifikavimas

	2.3. Reguluoti suvirinimo srovės šaltinį ir efektyviai kontroliuoti proceso metu.	Tema. TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje • TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas prieš suvirinimą • TIG suvirinimo srovės šaltinio parametrų palaikymas ir efektyvus kontroliavimas suvirinimo metu Tema. Nuorodos SPA turinyje TIG suvirinimo srovės, įtampos, dujų srauto reguliavimui proceso metu • TIG suvirinimo srovės reguliavimas ir įtampos reguliavimas • Dažnio, balanso ir periodo (bangos formos) reguliavimas • TIG suvirinimo dujų srauto reguliavimas
	2.4. Suvirinti nerūdijančio plieno jungtis kampinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA.	Tema. Nerūdijančio plieno jungčių lankinis kampinių siūlių suvirinimas lydzioju elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Nuorodos, kaip atlikti lankinį kampinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje brėžinyje • Nuorodos, kaip atlikti lankinį kampinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės ir jos gale Tema. Nerūdijančio plieno jungčių lankinis kampinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal SPA • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 141 procesu kampinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.5. Tikrinti apžiūrinamąją kontrolę suvirinimo defektus pagal LST EN ISO 10042.	Tema. Vizualinė lankinio TIG suvirinimo lydzioju elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis kampinių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 standarto reikalavimus • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 standarto reikalavimus Tema. Kampinių nerūdijančio plieno suvirinimo siūlių defektų identifikavimas bei taisymas • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys • Kampinių nerūdijančio plieno suvirinimo siūlių defektų taisymo būdai

Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Paašškintos nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo savybės, palygintos su neanglingo, nelegiruoto plieno ir aliuminio suvirinimu, parinktos saugos ir sveikatos priemonės, reikalingos suvirinant nerūdijantį plieną bei jo lydinius, identifikuotos suvirinimo medžiagos ir jų savybės, pasirinktos pagal jų tipus, klasifikaciją, atitinkamus standartus bei pageidaujamas siūlės metalo mechanines ir chemines savybes. Apibūdinti nerūdijančio plieno 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 nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių TIG suvirinimo sukeltos 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 nerūdijančio plieno lakštų jungčių TIG suvirinimas kampinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Identifikuoti suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos nerūdijančio plieno gaminių detalių jungtys TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje kampinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrą aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuojamas ir efektyviai kontroliuojamas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos nerūdijančio plieno jungčių kampinės siūlės Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-3. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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.

	Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje“

Valstybinis kodas	407151589
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	5
Asmens pasirengimo mokyti modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomatiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydžiaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydžiuoju elektrodu (pusautomatiu) apsauginių dujų

	aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti nerūdijančio plieno lakštų sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei TIG suvirinimo technologiją.	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo technologija - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608, jų pasirinkimas pagal jų tipus, klasifikaciją, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608 pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeltos deformacijos, teisingas jungčių paruošimas deformacijoms sumažinti - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, būdai jiems išvengti
	1.2. Parinkti nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimus.	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo režimai - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrai - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrų nustatymai Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje režimų parinkimas - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių dujų parinkimas bei nustatymas - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių volframo elektrodo parinkimas
	1.3. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA ir PC padėtyse (LST EN ISO 6947). Sandūrinių jungčių sandūrinės siūlės suvirinimas be briaunų nusklembimo PA padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm

	aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	• Sandūrinių jungčių sandūrinės siūlės suvirinimas be briaunų nusklembimo PC padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis dvipusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PF ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947). • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas be briaunų nusklembimo PF padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas be briaunų nusklembimo PE padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis mažesnis arba lygus 3 mm
	1.4. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinės jungtis sandūrinėmis viopusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis viopusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PC, PF ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947) • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb, PA padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 3 mm • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb, PC padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 3 mm Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių jungčių suvirinimas sandūrinėmis viopusėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PF ir PE padėtyse (LST EN ISO 6947) • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb, PF padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 3 mm • Sandūrinių jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb, PE padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai detalių storis daugiau kaip 3 mm
2. Atlikti nerūdijančio plieno gaminių ir pusgaminių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Apibrėžti nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042.	Tema. Lankinio nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė ir gaminio deformacijų vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys Tema. Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 10042) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant nerūdijančio plieno ir jo lydinių sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose
	2.2. Paruošti nerūdijančio plieno gaminių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo	Tema. Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam nerūdijančio plieno sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal

	elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	brėžinius - Išsamios nuorodos, kaip surinkti (pagal LST EN ISO 9692-3) detales suvirinimui pagal brėžinius Tema. <i>Detalių ir jungčių paruošimas lankiniam nerūdijančio plieno sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA aprašus.</i> - Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos SPA - Išsamios nuorodos kokybės kontrolei po suvirinimo (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus.	Tema. <i>Lankinio gaminių, pusgaminių ir nerūdijančio plieno konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir SPA</i> - Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas - Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. <i>Sandūrinių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose identifikavimas</i> - Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys - Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA
	2.4. Reguluoti suvirinimo srovės TIG šaltinį proceso metu.	Tema. <i>TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas nerūdijančio plieno ir jo lydinių sandūrinių siūlių suvirinimui lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje</i> - TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas prieš suvirinimą - TIG suvirinimo srovės šaltinio parametrų palaikymas ir efektyvus kontroliavimas suvirinimo metu Tema. <i>Nuorodos SPA turinyje TIG suvirinimo srovės, įtampos, dujų srauto reguliavimui proceso metu</i> - TIG suvirinimo srovės šaltinio efektyvus įtampos kontroliavimas suvirinimo metu - TIG suvirinimo srovės šaltinio apsauginių dujų parametrų palaikymas ir kontroliavimas suvirinimo metu
	2.5. Suvirinti nerūdijančio plieno jungtis sandūrinėmis siūlėmis pagal brėžinius ir SPA.	Tema. <i>Nerūdijančio plieno jungčių lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius ir SPA</i> - Nuorodos, kaip atlikti lankinį sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės - Nuorodos, kaip atlikti lankinį sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu

		inertinėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės gale Tema. Nerūdijančio plieno jungčių lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 141 procesu sandūrinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrams, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA
	2.6. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrimąja kontrole.	Tema. Vizualinė lankinio TIG suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 standartą • Vizualinis sandūrinių suvirinimo siūlių kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 standartą Tema. Sandūrinių nerūdijančio plieno suvirinimo siūlių defektų identifikavimas bei taisymas • Sandūrinių nerūdijančio plieno suvirinimo siūlių išorinių defektų identifikavimas • Sandūrinių nerūdijančio plieno suvirinimo siūlių defektų taisymo būdai
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos nerūdijančio plieno ir jo lydinių lakštų sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeltos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei nerūdijančio plieno jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei nerūdijančio plieno jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Identifikuoti sandūrinių siūlių suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos nerūdijančio plieno gaminių detalių jungtys TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuojamas ir efektyviai kontroliuojamas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos nerūdijančio plieno jungčių sandūrinės siūlės. Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta	

	darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą • Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-3. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo

	pažymėjimą.
--	-------------

Modulio pavadinimas – „Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje“

Valstybinis kodas	407151590	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai	<i>Baigti šie moduliai:</i> Pasiruošimas atlikti suvirinimo darbus Rankinis lankinis plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieno jungčių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieno jungčių kampinių siūlių lankinis suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Metallų pjaustymas terminio pjovimo būdais (dujiniu ir plazminiu) Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių rankinis lankinis suvirinimas lydziaisiais glaistytaisiais elektrodais Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu lydzioju elektrodu (pusautomačiu) apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu apsauginių dujų aplinkoje Plieninių lakštų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas dujiniu būdu Nerūdijančio plieno ir jo lydinių kampinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Suvirinti nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinės siūlės lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje.	1.1. Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagas bei TIG suvirinimo technologiją.	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo technologija - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608, jų pasirinkimas pagal jų tipus - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių suvirinimo medžiagų identifikavimas pagal LST CEN ISO/TR 15608 klasifikaciją bei pageidaujamas siūlės metalo savybes, suvirinant lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, būdai jiems išvengti - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeltos deformacijos - Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo teisingas jungčių paruošimas deformacijoms sumažinti
	1.2. Parinkti nerūdijančio plieno ir	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių sandūrinių vamzdžių siūlių TIG suvirinimo

jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG 141 suvirinimo režimus.	režimai • Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrai • Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje (141 procesu LST EN ISO 4063) parametrų įtaka skirtingoms metalų grupėms Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje režimų parinkimas • Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių dujų parinkimas • Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje apsauginių dujų reikiamo debito nustatymas
1.3. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrines siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PA, PC padėtyse (LST EN ISO 6947) • Nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PA padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PC padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje PF ir H-L045 padėtyse (LST EN ISO 6947) • Nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PF padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb H-L045 padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis daugiau kaip 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas
1.4. Suvirinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrines bei atšakų jungtis sandūrinėmis	Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių bei atšakų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje įvairiose padėtyse

	siūlėmis lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje TIG 141 procesu (LST EN ISO 4063) įvairiose padėtyse.	• Nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PC padėtyje (LST EN ISO 6947) 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb PF padėtyje (LST EN ISO 6947) 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas Tema. Nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių bei atšakų jungčių sandūrinių siūlių suvirinimas lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje H-L045 padėtyje. • Nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimas ss nb H-L045 padėtyje 141 procesu (LST EN ISO 4063), kai vamzdžių sienelės storis mažesnis arba lygus 3 mm, skersmuo laisvai pasirenkamas • Nerūdijančio plieno vamzdžių atšakų jungčių suvirinimas 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
2. Atlikti nerūdijančio plieno gaminių ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių lankinio suvirinimo darbus nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje pagal surinkimo, montavimo brėžinius ir schemas.	2.1. Apibrėžti nerūdijančio plieno suvirinimo defektų tikrinimą pagal LST EN ISO 10042.	Tema. Lankinio nerūdijančio plieno vamzdžių suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose sandūrinių siūlių kokybės apžiūrimoji kontrolė ir gaminio deformacijų vertinimas • Virintinių siūlių neardomoji (vizualinė) kontrolė pagal LST EN ISO 17637 • Suvirinimo defektų klasifikacija (LST EN ISO 6520-1) ir jų atsiradimo priežastys Tema. Suvirinimo defektų, kokybės lygmenys (LST EN ISO 10042) • Suvirinimo siūlių matmenų patikrinimui naudojamos matavimo priemonės ir šablonai • Defektai būdingi suvirinant aliuminio vamzdžių sandūrinės siūles lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose
	2.2. Paruošti nerūdijančio plieno vamzdžių detalių jungtis TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3.	Tema. Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas lankiniam nerūdijančio plieno sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) ir surinkti vamzdžių detales pagal brėžinius • Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos brėžiniuose Tema. Vamzdžių detalių ir jungčių paruošimas lankiniam nerūdijančio plieno sandūrinių siūlių suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA • Išsamios nuorodos, kaip paruošti (pagal LST EN ISO 9692-3) ir surinkti vamzdžių detales

		pagal SPA Išsamios nuorodos kokybės kontrolei prieš suvirinimą (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms prieš suvirinimą pateikiamos SPA
2.3. Parinkti TIG suvirinimo parametrus pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus.		Tema. Lankinio gaminių, pusegminių ir nerūdijančio plieno vamzdžių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir SPA - Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas - Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Sandūrinių nerūdijančio plieno vamzdžių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose identifikavimas - Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys - Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA
2.4. Reguluoti TIG 141 suvirinimo srovės šaltinį proceso metu.		Tema. Lankinio gaminių, pusegminių ir nerūdijančio plieno vamzdžių konstrukcijų suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose darbai sandūrinėmis siūlėmis pagal suvirinimo darbo brėžinius ir SPA - Surinkimo vieneto darbo brėžiniuose identifikavimas - Specifikacijos nagrinėjimas ir suvirinimo siūlių eiliškumo nustatymas Tema. Sandūrinių nerūdijančio plieno vamzdžių siūlių reikalingų suvirinti lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose identifikavimas - Siūlių parametrų, surinkimo tolerancijų, paviršiaus šiurkštumo žymenys - Nuorodos brėžinyje į konkretų SPA
2.5. Suvirinti nerūdijančio plieno vamzdžių jungtis sandūrinėmis siūlėmis TIG 141 procesu		Tema. Nerūdijančio plieno vamzdžių jungčių lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal brėžinius - Nuorodos, kaip atlikti lankinį vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės - Nuorodos, kaip atlikti lankinį vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimą nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose, brėžinyje, ant suvirinimo siūlės žymėjimo rodyklės gale Tema. Nerūdijančio plieno vamzdžių jungčių lankinis sandūrinių siūlių suvirinimas nelydžiu volframo elektrodu inertinėse dujose pagal SPA - Išsamios nuorodos lankinio suvirinimo 141 procesu nerūdijančio plieno vamzdžių sandūrinės suvirinimo siūlės, suvirinimo parametrų, suvirinimo medžiagomis bei suvirinimo eiliškumui suvirinimo procedūrų apraše (SPA) - Išsamios nuorodos kokybės kontrolei (pagal LST EN ISO 10042), defektų taisymui ir kitiems veiksams ar operacijoms po suvirinimo pateikiamos SPA

	2.6. Tikrinti TIG suvirinimo siūlių defektus apžiūrimąja kontrole. Tema. Vizualinė lankinio TIG suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė • Vizualinis sandūrinių vamzdžių suvirinimo siūlių patikrinimas pagal LST EN ISO 17637 • Vizualinis sandūrinių vamzdžių suvirinimo siūlių kokybės įvertinimas pagal LST EN ISO 10042 Tema. Vizualinė lankinio TIG suvirinimo nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje siūlių kontrolė ir suvirintojų indėlis užtikrinant kokybę • Sandūrinių nerūdijančio plieno vamzdžių suvirinimo siūlių defektų identifikavimas • Sandūrinių nerūdijančio plieno vamzdžių suvirinimo siūlių defektų taisymas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių suvirinimo lankiniu būdu nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje parametrai, pagal pridėtinės vielos žymėjimą, techninę dokumentaciją, suvirinimo įrangą, suvirinimo sąlygas apskaičiuoti ir parinkti suvirinimo režimai. Identifikuoti nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo defektai, paaiškinta, kaip jų išvengti ir juos ištaisyti, apibūdintos nerūdijančio plieno ir jo lydinių vamzdžių sandūrinių siūlių TIG suvirinimo sukeltos deformacijos, paaiškinta, kaip teisingai paruošti jungtis, sumažinti deformacijas ir jas ištaisyti. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei aliuminio vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Pagal pateiktas užduotis ir SPA parinkti parametrai, atliktas TIG suvirinimo srovės šaltinio reguliavimas ir efektyvus kontroliavimas proceso metu bei nerūdijančio plieno vamzdžių jungčių suvirinimas sandūrinėmis siūlėmis, be akivaizdžių defektų, savarankiškai atliktas vizualinis suvirinimo defektų vertinimas. Identifikuoti sandūrinių nerūdijančio plieno vamzdžių siūlių suvirinimo defektai pagal LST EN ISO 10042. Paruoštos nerūdijančio plieno vamzdžių gaminių detalių jungtys TIG suvirinimui nelydžiu volframo elektrodu inertinių dujų aplinkoje sandūrinėmis siūlėmis pagal LST EN ISO 9692-3. Parinkti TIG suvirinimo parametrai pagal pateiktas grafines užduotis ir suvirinimo procedūrų aprašus. Suvirinimo srovės šaltinis reguliuotas ir efektyviai kontroliuotas proceso metu pagal parametrus nurodytus SPA. Pagal brėžinius ir SPA suvirintos nerūdijančio plieno vamzdžių jungčių sandūrinės siūlės. Atlikta apžiūrimoji suvirinimo kontrolė bei defektų vertinimas pagal LST EN ISO 10042. Darbo metu dėvėti tinkami ir tvarkingi darbo drabužiai ir avalynė, naudotasi asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Baigus darbus įrankiai, medžiagos, priemonės sutvarkytos ir sudėtos į jų saugojimo vietą, pagal geros higienos praktikos taisykles sutvarkyta darbo vieta, surūšiuotos ir sutvarkytos atliekos. Dirbant laikytasi asmens higienos, darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Darbo poza atitiko ergonominius reikalavimus. Atliekant darbus naudoti energijos naudojimo efektyvumo ir produktyvumo užtikrinimo būdai ir priemonės.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugą ir sveikatą

	• Standartai: LST EN ISO 9606, LST EN ISO 2553, LST EN ISO 15609-1,2, LST EN ISO 4063, LST EN ISO 9692-1, LST EN ISO 6520-1, LST EN ISO 5817, LST EN ISO 6947, LST EN ISO 3834-1,4, LST EN ISO 14731, LST EN ISO 15607, LST EN 1011-3. • Suvirinimo procedūrų aprašai • Plakatai, brėžiniai ir eskizai, darbuotojų saugos plakatai <i>Mokymo(si) priemonės:</i> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta medžiagų, naudojamų suvirinant metalus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, gaminių, turinčių defektų suvirinus 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais, pavyzdžiais, suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais įrankiais ir prietaisais, pagalbiniiais įrenginiais ir įrenginių muliažais, braižymo priemonėmis ir matavimo prietaisais, projekcine aparatūra, mokymo ir informacine programine įranga, suvirinimo dirbtuvės-laboratorija su įranga, įrankiais, priemonėmis (darbo vietų skaičius atitinkantis grupėje esančių mokinių skaičių), įrengta mokytojo darbo vieta, įrengtos suvirinimo 111, 13, 14, 311 (LST EN ISO 4063) procesais mokomosios darbo vietos, įrengtos suvirinimo ruošinių gamybos ir apdorojimo darbo vietos, naudojami suvirinimui įrankiai ir prietaisai, būtini įrankiai, įrenginiai ir prietaisai šaltkalvio darbams atlikti, briaunų nusklembimo, gręžimo ir galandimo staklės, plieno lakštai (plokštelės) bei vamzdžiai 1, 8 grupių (rekomenduojama ir 2, 3, 10, 11 grupių) pagal LST CEN ISO/TR 15608, lydieji glaistytieji elektrodai, elektrodinė ir pridėtinė viela suvirinimui, priemonės vizualiniam suvirintų bandinių patikrinimui pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, testai ir SPA praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 5817 standartą ir LST EN ISO 9606-1 dalį, priemonės vizualiniam paruoštų suvirinimui detalių patikrinimui pagal LST EN ISO 9692-1 dalį, testai praktiniams įgūdžiams įvertinti pagal LST EN ISO 9692-1, asmeninio ir bendro naudojimo saugos priemonės.
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, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

6.4. BAIGIAMASIS MODULIS

Modulio pavadinimas – „Įvadas į darbo rinką“

Valstybinis kodas	4000002
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	10
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai
1. Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje.	1.1. Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas. 1.2. Susipažinti su būsimos darbo specifika ir adaptuotis realioje darbo vietoje. 1.3. Įsivertinti asmenines integracijos į darbo rinką galimybes.
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Siūlomas baigiamojo modulio vertinimas – <i>atlikta (neatlikta)</i> .
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Nėra.</i>
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	Darbo vieta, leidžianti įtvirtinti įgytas suvirintojo kvalifikaciją sudarančias kompetencijas.
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	Mokinio mokymuisi modulio metu vadovauja mokytojas, turintis: 1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) Mechanikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir suvirintojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą. Mokinio mokymuisi realioje darbo vietoje vadovaujantis praktikos vadovas turi turėti ne mažesnę kaip 3 metų profesinės veiklos patirtį. Mokinio mokymuisi realioje darbo vietoje vadovaujantis praktikos vadovas turi turėti ne mažesnę kaip 3 metų suvirintojo profesinės veiklos patirtį.