

## PROFESIJOS MOKYTOJŲ/DĖSTYTOJŲ TECHNOLOGINIŲ KOMPETENCIJŲ TOBULINIMO PROGRAMA

### 1. Teikėjas

|  |   |
|--|---|
| 1.1. Teikėjo rekvizitai (kodas, adresas, pašto indeksas, telefonas, faksas, el. paštas, atsiskaitomoji sąskaita) | <b>Lietuvos pramonininkų konfederacija</b><br>Įmonės kodas 110058241<br>A.Vienuolio g. 8 , LT – 01104 Vilnius<br>Tel. (8~5) 243 10 67, faks. (8~5) 212 52 09<br>El. paštas: <a href="mailto:stazuotes@lpk.lt">stazuotes@lpk.lt</a><br>A/s Nr. LT05 7044 0600 0150 5642<br>AB SEB bankas |
| 1.2. Teikėjo vardas ir pavardė   | Sigitas Besagirskas   |

### 2.1. Programos pavadinimas

|   |
|---|
| <b>Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių kompetencijų tobulinimo programa</b> |
|---|

### 2.2. Programos lygis - nacionalinė

### 3. Programos rengėjai

|  |
|--|
| Vitas Mačiulis, UAB „Arginta Engineering“ inovacijų ir investicijų direktorius;<br>Eimantas Miltenis, UAB „Arginta Engineering“ projektų vadybininkas;<br>Esmeralda Štyps, Kauno technikos kolegijos Mokslo taikomųjų tyrimų vadovė.;<br>Kęstutis Kilda, Vilniaus Jeruzalės darbo rinkos mokymo centro profesijos mokytojas. |
|--|

### 4. Programos anotacija

|   |
|---|
| <p>Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių kompetencijų tobulinimo programa parengta vykdant Praktinio profesinio mokymo išteklių plėtros programos projektą „Profesijos mokytojų ir dėstytojų technologinių kompetencijų tobulinimo sistemos sukūrimas ir įdiegimas“.</p> <p>Nuolat brangstant iškastiniams energetiniams ištekliams pasaulyje vis intensyviau tiriami alternatyvūs ištekliai ir skiriamos nemažos investicijos atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo plėtrai. Žaliųjų technologijų įsisavinimas ir diegimas tapo daugelio valstybių prioritetiniu tikslu. Pagal saulės energijos naudojimą Lietuva atsilieka nuo ES šalių. ES šalyse</p> |
|---|

saulės energija naudojama pastatų apšvietimui, šildymui ir kondicionavimui ir kitoms reikmėms. Mūsų šalyje saulės energijos panaudojimo galimybės yra kelis kartus didesnės už įprastą elektros energijos vartojimą.

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2007 m. gruodžio mėn. 3 d. įsakymu Nr. ISAK –2333 patvirtintoje „Praktinio profesinio mokymo išteklių plėtros programoje“ (programos pakeitimas patvirtintas LR švietimo ir mokslo ministro 2008 m. gruodžio 4 d. įsakymu Nr. ISAK-3329) akcentuojama, kad per pastaruosius 20 metų smarkiai pasikeitusi šalies ūkio struktūra nulėmė mažesnę tam tikrų profesijų ir šių profesijų asmenis rengiančios profesinio mokymo sistemos patrauklumą, o integracija į pasaulio ekonominę sistemą ir intensyvi konkurencija lėmė šalies įmonėse radikalią technologinę kaitą, kuri profesinio mokymo įstaigose nebuvo įvykdyta. Tai lėmė didelį naudojamų ūkyje atsinaujinančių energijos šaltinių (saulės jėgainių) projektavimo, gamybos, montavimo, priežiūros ir remonto technologijų atotrūkį nuo naudojamų mokymo reikmėms, o profesinio mokymo įstaigų absolventų įgytos profesinės kompetencijos nebetenkino sparčiai kintančių darbo rinkos poreikių. Tokia situacija verčia inžinerinės pramonės sektoriaus profesijos mokytojus tobulinti savo technologines kompetencijas, t. y. perimti saulės jėgainių montavimo, priežiūros ir remonto technologines naujoves ir taikyti jas mokymo(si) procese ir formuoti naujas mokinių profesines kompetencijas. Įgiję naujų kompetencijų absolventai dirbs su naujausia inžinerinės pramonės srities technologine įranga realiose darbo vietose.

Projekto metu siekiant nustatyti profesijos mokytojų technologinių kompetencijų tobulinimo poreikius buvo apklausti visos šalies profesijos mokytojai bei įvairių saulės energetikos įmonių atstovai. Ši programa bus įgyvendinama UAB „Arginta Engineering“ laboratorijose ir gamybinėje bazėje. UAB „Arginta Engineering“ - viena pirmųjų įmonių Lietuvoje, pradėjusi tirti ir plėsti atsinaujinančios energijos galimybes, taikyti pažangiausius metodus. Programos rengėjai formuodami mokymo turinį vadovaujasi UAB „Arginta Engineering“ naudojamomis technologijomis, dokumentacija, darbo organizavimo tvarkomis.

Programa skirta tobulinti profesijos mokytojų, mokančių profesinėse mokyklose pagal inžinerijos sektoriaus pirminio profesinio mokymo programas, kvalifikaciją saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto srityje.

Programos metu dalyviai aplankys pažangiausias energetikos (atsinaujinančių energijos šaltinių) ūkio šakos įmones, bus supažindinti su saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų organizavimu bei šių technologijų naujovėmis ir plėtros tendencijomis Lietuvoje ir užsienyje.

Atlikęs visas programoje numatytas praktines veiklas bei savarankiškas užduotis realiomis darbo sąlygomis profesijos mokytojas patobulins šias technologines kompetencijas:

- saulės elektrinių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo, priežiūros ir remonto technologinę kompetenciją;
- saulės šiluminių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo, priežiūros ir remonto technologinę kompetenciją;
- saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių elektrinės/elektroninės dalies montavimo, priežiūros, programavimo ir remonto technologinę kompetenciją.

Programą sudaro 5 moduliai. Du moduliai yra bendrieji, 3 specialieji. Bendrieji moduliai yra privalomi visiems pagal programą besimokantiems mokytojams. Specialiųjų modulių mokomasi individualiai pagal mokytojo susidarytą planą.

Programos realizavimui bus naudojami pažintinių vizitų, instruktavimo, atvejų analizės, praktinio darbo su įrengimais, interaktyvios paskaitos, grįžtamojo ryšio, diskusijos, profesinio dienoraščio (refleksijos) metodai.

Siekdamas gauti programos baigimo pažymėjimą profesijos mokytojas turi baigti visus bendruosius modulius ir bent vieną specialųjį. Programos dalyvio įgytos technologinės kompetencijos formaliai bus vertinamos „Išskaityta/neišskaityta“, atlikus pirmojo bendrojo modulio mokytojo ataskaitą, savarankiškai parengus ir pristačius antrojo bendrojo modulio projektą, sėkmingai atlikus specialiųjų modulių savarankišką praktinę užduotį.

Prieš prasidedant mokymosi procesui kiekvieno mokymo dalyko elektroninės formos mokomoji medžiaga mokymų dalyviams bus pateikta projekto informacinėje sistemoje: [www.upc.smm.lt/projektai/sistema/modelis](http://www.upc.smm.lt/projektai/sistema/modelis), o mokymosi laikotarpiu dalyviai supažindinami ir praktiniam mokymuisi taikys įmonėse naudojamą techninę dokumentaciją ir kitą mokomąją medžiagą (tekstine, grafine ir vaizdine forma).

Bendrųjų modulių mokymas gali būti organizuojamas nuoseklia ir nenuoseklia būdu UAB „Arginta Engineering“, UAB „Solet Technics“, UAB „Alternatyvi energija“. Specialiųjų modulių praktinis mokymas vykdomas nuosekliai pagal iš anksto su mokytoju suderintą individualų grafiką UAB „Arginta Engineering“.

Reikalavimai profesijos mokytojų išankstiniam pasirengimui:

- darbų saugos statybose, elektroaugos ir žaibosaugos reikalavimų praktinis taikymas;
- šiluminių įrenginių, konstrukcijų montavimo ir jų priežiūros pagrindų žinojimas;
- elektrinių brėžinių-schemų skaitymas;
- darbas Microsoft Office programomis;

**Bendra programos trukmė: 204 val. Bendrųjų modulių apimtis – 24 val., specialiųjų**

**modulių apimtis – 180 val.**

## 5. Programos tikslas

Tobulinti profesijos mokytojų saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologines kompetencijas.

## 6. Programos uždaviniai

6.1. Supažindinti su saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų organizavimu įvairiose Lietuvos įmonėse.

6.2. Supažindinti su saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologijų naujovėmis ir plėtros tendencijomis Lietuvoje ir užsienyje.

6.3. Tobulinti saulės elektrinių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo, priežiūros ir remonto technologinę kompetenciją.

6.4. Tobulinti saulės šiluminių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo, priežiūros ir remonto technologinę kompetenciją.

6.5. Tobulinti saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių elektrinės/elektroninės dalies montavimo, priežiūros, programavimo ir remonto technologinę kompetenciją.

## 7. Programos struktūra

| <b>Modulių kodai ir pavadinimai</b>  | <b>Trukmė, val.</b> |
|--|---------------------|
| <b>Bendrieji moduliai</b>  |                     |
| B.1.1. Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų organizavimas.          | 18                  |
| B.1.2. Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologijų naujovės ir plėtros tendencijos. | 6                   |
| <b>Specialieji moduliai</b>  |                     |
| S.1.1. Saulės elektrinių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimas, priežiūra ir remontas.                | 60                  |
| S.1.2. Saulės šiluminių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimas, priežiūra ir remontas.                 | 60                  |

|  |    |
|--|----|
| S.1.3. Saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių elektrinės/elektroninės dalies montavimas, priežiūra, programavimas ir remontas. | 60 |
|--|----|

Bendrieji moduliai privalomi visiems pagal programą besimokantiems mokytojams. Specialiuosius modulius mokytojas pasirenka individualiai. Siekdamas gauti kvalifikacijos tobulinimo pažymėjimą mokytojas turi baigti visus bendruosius modulius ir bent vieną specialųjį.

## 8. Mokymo turinys

### Bendrieji moduliai

#### Pirmojo bendrojo modulio kodas ir pavadinimas

|  |
|--|
| <b>B.1.1. Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų organizavimas.</b> |
|--|

#### Modulio paskirtis

|  |
|--|
| Supažindinti su saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų organizavimu įvairiose Lietuvos įmonėse. |
|--|

#### Mokymo elementai ir jų aprašymas

| Mokymo elemento pavadinimas  | Mokymo turinys  | Mokymui skirta medžiaga   | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|--|---|---|--|---------------------|
| 1.Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų organizavimas UAB „Arginta | Saulės elektros jėgainės fotovoltiniai moduliai, mechaninės modulių montavimo sistemos, srovės keitiklių, jungiamųjų kabelių sistemų, duomenų monitoringo sistemų ir apsaugos sistemų montavimas, | Skaidrės.<br>Įmonės internetinė svetainė<br><a href="http://www.arginta.lt">http://www.arginta.lt</a><br>Informacinė ir reklaminė medžiaga.<br>Įmonės kokybės kontrolės aprašas.<br>Įmonės kvalifikacinių | UAB„Arginta Engineering“ konferencijų salė.<br>Kompiuteris, vaizdo projektorius.<br>UAB„Arginta Engineering“ saulės energetinių įrenginių tyrimų kompleksas.<br>Adresas: | 4                   |

| Mokymo elemento pavadinimas  | Mokymo turinys  | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|--|---|--|--|---------------------|
| Engineering“.  | <p>priežiūra ir remontas. Naudojama įranga ir komponentai. Įmonės rinkodaros strategija, kokybės kontrolės sistema, kvalifikaciniai reikalavimai darbuotojams.</p> <p>Mokymo(si) metodai: pažintinis vizitas, saulės jėgainių parko apžiūra, diskusija su įmonės atstovais, klausimai ir atsakymai, profesijos dienoraštis.</p> | <p>reikalavimų darbuotojams aprašas. Nuotraukos ir aprašymai.</p>  | <p>Molėtų pl. 71, LT-14259, Vilnius<br/>Įmonės kodas: 120930752</p>  |                     |
| <p>2.Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų organizavimas UAB „Solet Technics“.</p> | <p>Įmonėje gaminami saulės energetiniai įrenginiai, jų montavimo, priežiūros ir remonto technologijos, medžiagos, technologiniai standartai, kokybės kontrolės sistema, naujai priimtų darbuotojų adaptacija ir motyvacija kokybiškai dirbti,</p>   | <p>Skaidrės. Įmonės internetinė svetainė <a href="http://www.soltech.lt">http://www.soltech.lt</a> Informacinė ir reklaminė medžiaga. Įmonės kokybės kontrolės aprašas. Nuotraukos ir aprašymai.</p> | <p>UAB „Solet Technics“ konferencijų salė. Kompiuteris, vaizdo projektorius. Saulės energetinių įrenginių gamybos cechasis. Adresas: Žirmūnų g. 139, LT-09120, Vilnius<br/>Įmonės kodas: 302627809</p> | 6                   |

| Mokymo elemento pavadinimas  | Mokymo turinys  | Mokymui skirta medžiaga   | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|--|---|---|--|---------------------|
|  | <p>įmonės plėtros kryptys ir perspektyvos, rinkodaros strategija.</p> <p>Mokymo(si) metodai: pažintinis vizitas, diskusija su įmonės atstovais, klausimai ir atsakymai, profesijos dienoraštis.</p>   |   |  |                     |
| <p>3.Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų organizavimas UAB „Alternatyvi energija“.</p> | <p>Įmonėje gaminami saulės energetiniai technologiniai įrenginiai, jų montavimo, priežiūros ir remonto šiuolaikinės technologijos, medžiagos, įranga, technologiniai standartai, rinkodaros strategija, kokybės kontrolės sistema, naujai priimtų darbuotojų adaptacija ir motyvacija kokybiškai dirbti.</p> <p>Mokymo(si) metodai: pažintinis vizitas, diskusija su įmonės</p> | <p>Skaidrės.</p> <p>Įmonės internetinė svetainė <a href="http://www.alternatyvienergija.lt/">http://www.alternatyvienergija.lt/</a></p> <p>Informacinė ir reklaminė medžiaga.</p> <p>Įmonės kokybės kontrolės aprašas.</p> <p>Įmonės kvalifikacinių reikalavimų darbuotojams aprašas.</p> | <p>UAB „Alternatyvi energija" konferencijų salė.</p> <p>Kompiuteris, vaizdo projektorius.</p> <p>Saulės energetinių įrenginių gamybos cechasis.</p> <p>Adresas:<br/>S. Dariaus ir S. Girėno g. 42<br/>Ažubalių km.,<br/>Luokesos sen.,<br/>Molėtų raj., LT-33103.</p> <p>Įmonės kodas: 300643615</p> | 6                   |

| Mokymo elemento pavadinimas | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga               | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------|
|                             | atstovais, klausimai ir atsakymai, profesijos dienoraštis.   |                                       |  |                     |
| 4.Mokytojo ataskaita.       | Ataskaitoje atsakoma į pateiktus klausimus apie aplankytose įmonėse vykdomų saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologinių procesų ir jų organizavimo ypatumus.<br><br>Mokymo(si) metodai: savarankiškas darbas, grįžtamasis ryšys. | Ataskaitos forma ir atviri klausimai. | UAB „Arginta Engineering“ konferencijų salė.<br><br>Kompiuteris, vaizdo projektorius.<br><br>Adresas:<br>Molėtų pl. 71,<br>LT-14259, Vilnius<br><br>Įmonės kodas:<br>120930752 | 2                   |

### **Mokytojų mokytojo(-ų) darbo patirtis ir kompetencijos**

Vitas Mačiulis, UAB „Arginta Engineering“ inovacijų ir investicijų direktorius.

Eimantas Miltenis, UAB „Arginta Engineering“ projektų vadybininkas, atsakingas už saulės jėgainių sistemų diegimą, eksploatavimą, remontą ir monitoringą.

Tomas Vaitiekūnas, UAB „Solet Technics“ direktoriaus pavaduotojas.

Darius Stankevičius, UAB „Alternatyvi energija“ direktorius.

### **Antrojo bendrojo modulio kodas ir pavadinimas**

**B.1.2. Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologijų naujovės ir plėtros tendencijos.**

### **Modulio paskirtis**



Supažindinti su saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologijų naujovėmis ir plėtros tendencijomis Lietuvoje ir užsienyje.

### Mokymo elementai ir jų aprašymas

| Mokymo elemento pavadinimas   | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas   | Mokymo trukmė, val. |
|---|--|--|---|---------------------|
| 1.Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto technologijų naujovių apžvalga. | <p>Saulės jėgainių eksploatavimo technologijų plėtros tendencijos Lietuvoje ir užsienyje.</p> <p>Fotovoltinių saulės jėgainių monitoringo programos, stebėjimo nuotoliniu būdu technologijos.</p> <p>Automatinis saulės jėgainės eksploatavimo problemų identifikavimas.</p> <p>Specialiųjų fotovoltinių modulių testavimo įrenginių technologijos.</p> <p>Efektyvūs saulės jėgainių profilaktinės patikros būdai.</p> <p>Mokymo(si) metodai: interaktyvi paskaita, struktūrinė diskusija.</p> | <p>Konspektas.</p> <p>Skaidrių rinkinys.</p> <p>UAB „Arginta“ prekių katalogai, informacinė medžiaga.</p> <p>„IDEEMATEC“ modulių montavimo instrukcijos (ST 32 EU) santrauka.</p> <p>Fotovoltinės saulės jėgainės priežiūros instrukcijos santrauka.</p> <p>Standartų: ISO 9001, ISO 14004, OHSAS 1801, DIN EN 15085-2, ISO 3834-2:2005 reikalavimų sąrašas.</p> | <p>UAB „Arginta Engineering“ konferencijų salė.</p> <p>Kompiuteris, vaizdo projektorius.</p> <p>Adresas:<br/>Molėtų pl. 71,<br/>LT-14259, Vilnius<br/>Įmonės kodas:<br/>120930752</p> | 2                   |

| Mokymo elemento pavadinimas                            | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas   | Mokymo trukmė, val. |
|--|--|--|---|---------------------|
| 2.Saulės energetinių įrenginių gamybos rinkos plėtra.  | <p>Įvairių tipų fotovoltinių modulių plėtra Lietuvoje ir užsienio šalyse. Technologijų tobulėjimo kryptys ir jų ilgaamžiškumas. Saulės jėgainių plėtra pasaulyje ir Europoje, ateinančių metų perspektyvos. Saulės jėgainių kainų kritimo tendencijos ir prognozės, jų įtaka saulės elektros savikainai.</p> <p>Mokymo(si) metodai: interaktyvi paskaita, struktūrinė diskusija.</p> | <p>Skaidrių paketas.</p> <p>UAB „Arginta Engineering“ informacinė medžiaga.</p>  | <p>UAB „Arginta Engineering“ konferencijų salė. Kompiuteris, vaizdo projektorius.</p> <p>Adresas:<br/>Molėtų pl. 71,<br/>LT-14259, Vilnius</p> <p>Įmonės kodas:<br/>120930752</p> | 2                   |
| 3. Įgytų žinių pritaikymas profesinio rengimo procese. | <p>Mokytojo projektas „Saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto naujovių ir plėtros tendencijų pritaikymas profesinio rengimo procese“.</p> <p>Mokymo(si) metodai: projekto parengimas ir</p>   | <p>Mokytojas parengia projektą, kuriame atspindi saulės energetinių įrenginių montavimo, priežiūros ir remonto naujovių, plėtros tendencijų ir profesinio mokymo programų turinio sąsajas.</p> | <p>UAB „Arginta Engineering“ konferencijų salė. Kompiuteris, vaizdo projektorius.</p> <p>Adresas:<br/>Molėtų pl. 71,<br/>LT-14259, Vilnius</p> <p>Įmonės kodas:<br/>120930752</p> | 2                   |

| Mokymo elemento pavadinimas | Mokymo turinys                  | Mokymui skirta medžiaga   | Mokymo vieta ir jos aprašymas | Mokymo trukmė, val. |
|-----------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|
|                             | pristatymas, grįžtamasis ryšys. | Projektą sudaro antraštinis lapas, turinys, turinio dėstymas, išvados, priedai (pagal poreikį). Bendrasis modulis laikomas įskaitytu, jei mokytojas projekte tinkamai panaudoja anksčiau įvardytų mokymo elementų turinį. |                               |                     |

### **Mokytojų mokytojo(-ų) darbo patirtis ir kompetencijos**

Vitas Mačiulis, UAB „Arginta Engineering“ inovacijų ir investicijų direktorius.

Eimantas Miltenis, UAB „Arginta Engineering“ projektų vadybininkas, atsakingas už saulės jėgainių sistemų diegimą, eksploatavimą, remontą ir monitoringą.

### **Specialieji moduliai**

#### **Modulio kodas ir pavadinimas**

**S.1.1. Saulės elektrinių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimas, priežiūra ir remontas**

#### **Modulio paskirtis**

Tobulinti saulės elektrinių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo, priežiūros ir remonto technologinę kompetenciją.

#### **Mokymo elementai ir jų aprašymas**

| Mokymo elemento pavadinimas   | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga   | Mokymo vieta ir jos aprašymas   | Mokymo trukmė, val. |
|---|--|---|---|---------------------|
| 1.Darbu, susijusių su saulės elektrinių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimu, priežiūra ir remontu, organizavimas. | Saulės energetinių ir šiluminių jėgainių tipai, sudedamosios dalys. Saulės elektros jėgainės konstrukciniai ypatumai, energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo, priežiūros ir remonto technologiniai procesai, naudojami šiuolaikiniai įrankiai, įranga, komponentai, technologiniai standartai. Darbu sauga.<br><br>Mokymo(si) metodai: analitinis pokalbis, klausimai ir atsakymai, profesijos dienoraštis. | Standartų ISO 9001, ISO 14004, OHSAS 1801, DIN EN 15085-2, ISO 3834-2:2005 reikalavimų sąrašas.<br>„IDEEMATEC“ modulių montavimo instrukcijos (ST 32 EU).<br>„IDEEMATEC“ modulių naudojimo instrukcijos (ST 32 EU) santraukos.<br>Darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcija. | UAB „Arginta Engineering“ mokymų centras.<br>Saulės jėgainių parkas.<br>Adresas:<br>Molėtų pl. 71,<br>LT-14259, Vilnius<br>Įmonės kodas:<br>120930752 | 6                   |
| 2.Saulės energetinių įrenginių montavimas ant stogo.  | Stogo tipo įvertinimas, modulių išdėstymo planavimas, šešėlių nuostolių įvertinimas, saulės energetinių įrenginių montavimas ant stogo.  | PV-SOL programos naudojimo instrukcijos santrauka.<br>„IDEEMATEC“ modulių montavimo instrukcija (ST 32  | UAB „Arginta Engineering“ saulės jėgainės parkas, montavimo įrankiai ir įranga.<br>Adresas:<br>Molėtų pl. 71,   | 12                  |

| Mokymo elemento pavadinimas                                  | Mokymo turinys  | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|--|---|--|--|---------------------|
|  | <p>Mokymo(si) metodai:<br/>Demonstravimas ir stebėjimas, montavimo ant stogo pratimai.</p>  | <p>EU).<br/>„IDEEMATEC“ modulių naudojimo instrukcijos (ST 32 EU).<br/>Saulės modulių montavimo ant stogo techniniai brėžiniai.<br/>Saulės modulių montavimo ant stogo technologinio proceso aprašas.<br/>Technologinio proceso vaizdo medžiaga.</p>                     | <p>LT-14259, Vilnius<br/>Įmonės kodas: 120930752</p>   |                     |
| <p>3. Saulės energetinių įrenginių montavimas ant žemės.</p> | <p>Sklypo ploto bei teritorijos įvertinimas, modulių išdėstymo ant žemės planavimas, šešėlių nuostolių įvertinimas, montavimas ant žemės.</p> <p>Mokymo metodai: instruktavimas, praktinis darbas su saulės energetinių įrenginių montavimo įranga.</p> | <p>UAB „Arginta Engineering“ vykdytų saulės elektros jėgainių montavimo ant žemės projektų rekomendacijos.</p> <p>„IDEEMATEC“ modulių montavimo instrukcijos (ST 32 EU).<br/>„IDEEMATEC“ modulių naudojimo instrukcijos (ST 32 EU) santraukos.<br/>Modulių montavimo</p> | <p>UAB „Arginta Engineering“ teritorija, kurioje yra sumontuotos 27 skirtingos fotovoltinės sistemos su skirtingais montavimo tipais.<br/>Technologinių įrenginių montavimo padalinys, montuotojo darbo vieta, montavimo įrankiai ir įranga.<br/>Adresas: Molėtų pl. 71,</p> | 12                  |

| Mokymo elemento pavadinimas                         | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga   | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|---|--|---|--|---------------------|
|   |  | ant žemės techniniai brėžiniai. Modulių montavimo ant žemės technologinio proceso aprašas.  | LT-14259, Vilnius Įmonės kodas: 120930752  |                     |
| 4.Saulės jėgainės stacionarios sistemos montavimas. | Saulės jėgainės stacionarios sistemos tipo parinkimas, sistemos išdėstymo planavimas, stacionarios sistemos montavimas. Mokymo metodai: instruktavimas, praktinis darbas su stacionarių sistemų montavimo įrankiais ir įranga, profesijos dienoraštis. | „IDEEMATEC“ modulių naudojimo instrukcijos (ST 32 EU) santrauka. Stacionarios sistemos montavimo techniniai brėžiniai. Montavimo technologijos aprašas. | UAB„Arginta Engineering“ teritorija, kurioje yra sumontuotos 27 skirtingos saulės sistemos su skirtingais montavimo tipais. Technologinių įrenginių montavimo padalinys, montuotojo darbo vieta, montavimo įrankiai ir įranga. Adresas: Molėtų pl. 71, LT-14259, Vilnius Įmonės kodas: 120930752 | 6                   |
| 5.Saulę sekančios mechanikos montavimas.            | Saulę sekančių sistemų technologiniai tipai ir jų ypatumai. Saulę sekančios sistemos tipo parinkimas, sistemos   | Saulės sistemos programavimo instrukcija. „IDEEMATEC“ modulių naudojimo instrukcijos (ST 32   | UAB„Arginta Engineering“ teritorija, kurioje yra sumontuotos 27 skirtingos fotovoltinės sistemos   | 6                   |

| Mokymo elemento pavadinimas                           | Mokymo turinys  | Mokymui skirta medžiaga   | Mokymo vieta ir jos aprašymas   | Mokymo trukmė, val. |
|---|---|---|---|---------------------|
|   | išdėstymo planavimas, saulę sekančios sistemos montavimas.<br><br>Mokymo(si) metodai: instruktavimas, praktinis darbas su saulę sekančios mechanikos montavimo įranga, profesijos dienoraštis.                                | EU) santrauka. Montavimo techniniai brėžiniai. Montavimo technologijos aprašas. Nuotraukos ir aprašymai.  | su skirtingais montavimo tipais. Technologinių įrenginių montavimo padalinys, montuotojo darbo vieta, montavimo įrankiai ir įranga.<br><br>Adresas:<br>UAB „Arginta“<br>Molėtų pl. 71,<br>LT-14259 ,Vilnius,<br>Įmonės kodas:<br>120930752                                    |                     |
| 6.Saulės energetinių įrenginių priežiūra ir remontas. | Saulės jėgainės mechaninių modulių montavimo, jungiamųjų kabelių priežiūra ir remontas.<br><br>Mokymo(si) metodai: instruktavimas, praktinis darbas su saulės energetinių įrenginių montavimo įranga, profesijos dienoraštis. | Fotovoltinės saulės jėgainės priežiūros instrukcijos santrauka. Testavimo įrangos SOLAR300N naudojimo instrukcija. Testavimo technologijos aprašas. | UAB „Arginta Engineering“ teritorija, kurioje yra sumontuotos 27 skirtingos saulės sistemos su skirtingais montavimo tipais. Technologinių įrenginių remonto padalinys, remontininko darbo vieta, remonto įranga ir įrankiai, testavimo įrenginys SOLAR300N .<br><br>Adresas: | 12                  |

| Mokymo elemento pavadinimas | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas   | Mokymo trukmė, val. |
|-----------------------------|--|--|---|---------------------|
|                             |  |  | Molėtų pl. 71,<br>LT-14259, Vilnius<br>Įmonės kodas:<br>120930752   |                     |
| 7. Savarankiška užduotis.   | Savarankiškas operacijų atlikimas.<br><br>Mokymo(si) metodai: savarankiškas darbas, grįžtamasis ryšys. | Užduoties aprašymas:<br><br>Sudaryti saulės elektrinių mechaninės dalies montavimo ant stogo technologinę kortelę (įvertinus stogo tipą, modulių išdėstymo galimybes, šešėlių nuostolius), montavimo ant žemės technologinę kortelę (įvertinus sklypo plotą ir teritoriją, modulių išdėstymo galimybes, šešėlių nuostolius), techninės priežiūros ir remonto rekomendacijas. | UAB „Arginta Engineering“ teritorija.<br><br>Mokymų centras.<br>Adresas:<br>Molėtų pl. 71,<br>LT-14259, Vilnius<br>Įmonės kodas:<br>120930752 | 6                   |

#### Mokytojų mokytojo(-ų) darbo patirtis ir kompetencijos

Vitas Mačiulis, UAB „Arginta Engineering“ inovacijų ir investicijų direktorius.



Eimantas Miltenis, UAB „Arginta Engineering“ projektų vadybininkas, atsakingas už saulės jėgainių sistemų diegimą, eksploatavimą, remontą ir monitoringą.

Marius Citavičius, UAB „Arginta Engineering“ vyr. statybos darbų vadovas, koordinuojantis technologinių įrenginių montavimo skyriaus darbą.

### Modulio kodas ir pavadinimas

**S.1.2. Saulės šiluminių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimas, priežiūra ir remontas**

### Modulio paskirtis

Tobulinti saulės šiluminių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo, priežiūros ir remonto technologinę kompetenciją.

### Mokymo elementai ir jų aprašymas

| Mokymo elemento pavadinimas                           | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas   | Mokymo trukmė, val. |
|---|--|--|---|---------------------|
| 1. Technologinio proceso planavimas ir organizavimas. | Saulės šiluminių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo, priežiūros ir remonto technologiniai procesai, naudojama šiuolaikinė įranga ir įrankiai, komponentai, technologiniai standartai, technologinės kortelės.<br><br>Mokymo(si) metodai: analitinis pokalbis, | Standartų: ISO 9001, ISO 14004, OHSAS 1801, DIN EN 15085-2, ISO 3834-2:2005 reikalavimų sąrašas.<br>„IDEEMATEC“ modulių montavimo instrukcija (ST 32 EU).<br>„IDEEMATEC“ modulių naudojimo instrukcija (ST 32 EU).<br>Technologinių procesų vaizdo | UAB „Arginta Engineering“ mokymo centras.<br>Saulės jėgainių parkas.<br>Adresas:<br>Molėtų pl. 71,<br>LT-14259, Vilnius<br>Įmonės kodas:<br>120930752 | 6                   |

| Mokymo elemento pavadinimas                            | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga   | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|--|--|---|--|---------------------|
|  | klausimai ir atsakymai, profesijos dienoraštis.  | medžiaga.   |  |                     |
| 2.Saulės šiluminių įrenginių montavimas ant stogo.     | Saulės kolektorių montavimo kampo parinkimas pagal energetinį namo vartojimą ir šviesos intensyvumo pasiskirstymą pagal metų laikus. Įrankių pasirinkimas kolektorių montavimui. Saulės šiluminių įrenginių montavimas ant stogo. Mokymo(si) metodai: instruktavimas, praktinis darbas su saulės šiluminių įrenginių montavimo įranga, profesijos dienoraštis. | „IDEEMATEC“ modulių montavimo instrukcija (ST 32 EU).<br>„IDEEMATEC“ modulių naudojimo instrukcijos (ST 32 EU).<br>Montavimo brėžiniai, schemas.<br>Saulės šiluminių įrenginių montavimo ant stogo technologijos aprašas. | UAB „Arginta Engineering“.<br>Saulės jėgainių parkas, saulės šiluminių įrenginių montavimo padalinys, montuotojo darbo vieta, montavimo įranga ir įrankiai.<br>Adresas:<br>Molėtų pl. 71,<br>LT-14259, Vilnius<br>Įmonės kodas:<br>120930752 | 18                  |
| 3.Saulės šiluminių įrenginių komplektacijos sudarymas. | Esamo namo šiluminės technologijos/energijos įvertinimas, saulės šiluminių įrenginių pritaikymas. Įrankių pasirinkimas kolektorių  | „IDEEMATEC“ modulių montavimo instrukcija (ST 32 EU).<br>„IDEEMATEC“ modulių naudojimo instrukcijos (ST 32 EU).   | UAB „Arginta Engineering“.<br>Įrengto namo pavyzdys, kolektorių montavimo padalinys, komplektuotojo darbo vieta,   | 12                  |

| Mokymo elemento pavadinimas                           | Mokymo turinys  | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|---|---|--|--|---------------------|
|   | <p>komplektavimui.<br/>Tinkamos komplektacijos sudarymas.<br/>Mokymo(si) metodai: instruktavimas, praktinis darbas su saulės šiluminių įrenginių komplektavimo įranga, profesinis dienoraštis.</p>  | <p>Modulių montavimo ant sienų techniniai brėžiniai, schemas.<br/>Technologinio proceso aprašas.</p> | <p>komplektavimo įrankiai.<br/>Adresas:<br/>Molėtų pl. 71,<br/>LT-14259, Vilnius<br/>Įmonės kodas:<br/>120930752</p>   |                     |
| <p>4. Plokščiųjų šiluminių kolektorių montavimas.</p> | <p>Šiluminių įrenginių technologijų tipai, plokščiųjų šiluminių kolektorių mechaninės dalies montavimas ir pritaikymas konkrečiam atvejui. Eksploatavimo ir remonto technologiniai ypatumai.<br/><br/>Mokymo(si) metodai: instruktavimas, praktinis darbas su saulės šiluminių įrenginių montavimo įranga, profesijos</p> | <p>Kolektorių montavimo technologinė instrukcija ir montavimo proceso aprašas.</p>                   | <p>UAB „Arginta Engineering“ teritorija.<br/>Technologinių įrenginių montavimo padalinys, montuotojo darbo vieta, kolektorių montavimo įranga ir įrankiai.<br/>Adresas:<br/>Molėtų pl. 71,<br/>LT-14259, Vilnius<br/>Įmonės kodas:<br/>120930752</p> | 9                   |

| Mokymo elemento pavadinimas                   | Mokymo turinys   | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|---|--|--|--|---------------------|
|   | dienoraštis.   |  |  |                     |
| 5. Vamzdinių šiluminių kolektorių montavimas. | Šiluminių įrenginių technologijų tipai.<br>Įrangos pasirinkimas.<br>Vamzdinių šiluminių kolektorių mechaninės dalies montavimas.<br>Mokymo(si) metodai: instruktavimas, praktinis darbas su saulės šiluminių įrenginių montavimo įranga, profesijos dienoraštis. | Vamzdinių šiluminių kolektorių montavimo proceso aprašas.  | UAB „Arginta Engineering“ teritorija.<br>Technologinių įrenginių montavimo padalinys, montuotojo darbo vieta, montavimo įranga ir įrankiai.<br>Adresas:<br>Molėtų pl. 71,<br>LT-14259, Vilnius<br>Įmonės kodas:<br>120930752 | 9                   |
| 6. Savarankiška užduotis.                     | Savarankiškas operacijos atlikimas.<br><br>Mokymo(si) metodai: savarankiškas darbas, grįžtamasis ryšys.  | Užduotis :<br><br>Sudaryti saulės šiluminių energetinių įrenginių mechaninės dalies montavimo ant stogo technologinę kortelę (įvertinus stogo tipą, modulių išdėstymo galimybes, montavimo kampą), montavimo ant sienų technologinę kortelę (įvertinus sienų paviršių, modulių išdėstymo | UAB „Arginta Engineering“ mokymo centras, įmonės saulės jėgainių parkas.<br>Adresas:<br>Molėtų pl. 71,<br>LT-14259, Vilnius<br>Įmonės kodas:<br>120930752  | 6                   |

| Mokymo elemento pavadinimas | Mokymo turinys | Mokymui skirta medžiaga   | Mokymo vieta ir jos aprašymas | Mokymo trukmė, val. |
|-----------------------------|----------------|---|-------------------------------|---------------------|
|                             |                | galimybes, montavimo kampa) bei techninės priežiūros ir remonto rekomendacijas. |                               |                     |

### **Mokytojų mokytojo(-ų) darbo patirtis ir kompetencijos**

Vitas Mačiulis, UAB „Arginta Engineering“ inovacijų ir investicijų direktorius.

Eimantas Miltenis, UAB „Arginta Engineering“ projektų vadybininkas, atsakingas už saulės jėgainių sistemų diegimą, eksploatavimą, remontą ir monitoringą.

Marius Citavičius, UAB „Arginta Engineering“ vyr. statybos darbų vadovas, koordinuojantis technologinių įrenginių montavimo skyriaus darbą.

### **Modulio kodas ir pavadinimas**

**S.1.3. Saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių elektrinės/elektroninės dalies montavimas, priežiūra, programavimas ir remontas**

### **Modulio paskirtis**

Tobulinti saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių elektrinės/elektroninės dalies montavimo, priežiūros, programavimo ir remonto technologinę kompetenciją.

### **Mokymo elementai ir jų aprašymas**

| Mokymo elemento pavadinimas | Mokymo turinys    | Mokymui skirta medžiaga | Mokymo vieta ir jos aprašymas | Mokymo trukmė, val. |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1.Saulės                    | Saulės elektrinių | Skaidrių paketas.       | UAB„Arginta                   | 30                  |

| Mokymo elemento pavadinimas   | Mokymo turinys  | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|---|---|--|--|---------------------|
| elektrinių ir šiluminių įrenginių elektrinės/elektroninės dalies montavimas ir instaliavimas. | <p>fotovoltinių modulių bei įtampos keitiklių montavimo, instaliavimo technologiniai procesai, naudojami šiuolaikiniai įrankiai, komponentai ir įranga, technologiniai standartai. Įrenginių pritaikymas ir suderinimas pagal jų elektrotechnines charakteristikas.</p> <p>Mokymo(si) metodai: instruktavimas, pratimai su saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių montavimo /programavimo įranga, profesijos dienoraštis.</p> | Inverterių SUNNY TRIP POWER 8000TL/10000TL/12000TL/15000TL/17000TL programavimo ir naudojimo instrukcijos.                                   | Engineering“ mokymo centras, saulės jėgainių parkas.<br>Adresas: Molėtų pl. 71, LT-14259, Vilnius<br>Įmonės kodas: 120930752 |                     |
| 2.Saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių programavimas, priežiūra ir remontas.              | Saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių veikimo priežiūra programiniu būdu, t.y. automatinės techninės priežiūros vykdymas, programinis parametrų lyginimas ir   | Saulės elektrinių ir šiluminių įrenginių priežiūros ir remonto instrukcijos. Programinės įrangos paketo aprašas. Inverterio SUNNY TRIP POWER | UAB „Arginta Engineering“ fotovoltinių sistemų tyrimų ir programavimo kompleksas, programuotojo darbo vieta.                 | 24                  |

| Mokymo elemento pavadinimas | Mokymo turinys  | Mokymui skirta medžiaga  | Mokymo vieta ir jos aprašymas  | Mokymo trukmė, val. |
|-----------------------------|---|--|--|---------------------|
|                             | <p>analizavimas, pranešimo operatoriui, kuris šalins gedimus, generavimas ir įrenginių remontas.</p> <p>Mokymo(si) metodai: elektrinių šiluminių įrenginių programavimo, priežiūros ir remonto pratimai, profesijos dienoraštis/refleksija.</p> | <p>8000TL/10000TL/12000TL/15000TL/17000TL programavimo ir naudojimo instrukcija.</p>   | <p>Priežiūros ir remonto įranga.</p> <p>Adresas:<br/>Molėtų pl. 71,<br/>LT-14259, Vilnius</p> <p>Įmonės kodas:<br/>120930752</p>                             |                     |
| 3. Savarankiška užduotis.   | <p>Savarankiškas technologinių operacijų atlikimas.</p> <p>Mokymo(si) metodai: savarankiškas darbas, grįžtamasis ryšys.</p>   | <p>Užduotis:</p> <p>Sudaryti saulės elektrinės fotovoltinių modulių, srovės keitiklių, duomenų monitoringo sistemos, apsaugos sistemos montavimo ir instaliavimo technologines korteles, atlikti techninės priežiūros ir remonto darbus.</p> | <p>UAB „Arginta Engineering“.</p> <p>Saulės jėgainių parkas.</p> <p>Adresas:<br/>Molėtų pl. 71,<br/>LT-14259, Vilnius</p> <p>Įmonės kodas:<br/>120930752</p> | 6                   |

**Mokytojų mokytojo(-ų) darbo patirtis ir kompetencijos**

Eimantas Miltenis, UAB „Arginta Engineering“ projektų vadybininkas, atsakingas už saulės jėginių sistemų diegimą, eksploatavimą, remontą ir monitoringą.

Marius Citavičius, UAB „Arginta Engineering“ vyr. statybos darbų vadovas, koordinuojantis technologinių įrenginių montavimo skyriaus darbą.

Teikėjas:

Lietuvos pramonininkų konfederacijos Ekonomikos ir finansų departamento direktorius

Sigitas Besagirskas

(Darbovietė)

(Pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

A.V.

Pildoma po akreditacijos:

Akredituotos Programos registracijos Nr. ir data

4935220005, 2012-10-19

Programos akreditacijos galiojimo terminas (nurodyti datą,  
iki kada)

2014-10-18



PROFESIJOS MOKYTOJŲ SAULĖS ENERGETINIŲ ĮRENGINIŲ MONTAVIMO, PRIEŽIŪROS IR REMONTO TECHNOLOGINIŲ KOMPETENCIJŲ TOBULINIMO PROGRAMOS RENGIMUI NAUDOTA LITERATŪRA

1. Laužackas R. (2000). Mokymo turinio projektavimas: standartai ir programos profesiniame rengime. Kaunas, Vytauto Didžiojo universitetas.
2. Laužackas R., Dienys V. (2004). Profesijos mokytojų strateginių kompetencijų nustatymo ir jų kvalifikacijos tobulinimo modulių rengimo metodika. Vilnius, Profesinio mokymo metodikos centras.
3. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro įsakymas (2007 m. gruodžio 3 d. NR. ISAK- 2333) „Dėl Praktinio profesinio mokymo išteklių plėtros programos patvirtinimo“ bei jo pakeitimai: 2012 m. birželio 2 d. Nr. V-815; 2011 m. kovo 17 d. NR. V-440; 2011 m. lapkričio 2 d. NR. V-2053, 2012 m. vasario 8 d. Nr. V-235; 2012 m. gegužės 7 d. Nr.V-759.
4. Uždarnosios akcinės bendrovės „Arginta Engineering“ techninė dokumentacija.
5. Uždarnosios akcinės bendrovės „Solet Technics“ techninė dokumentacija.
6. Uždarnosios akcinės bendrovės „Alternatyvi energija“ techninė dokumentacija.
7. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro įsakymas ( 2007 m. lapkričio 23 d. Nr. ISAK- 2275) „Dėl mokyklų vadovų, pavaduotojų ugdymui, ugdymą organizuojančių skyrių vedėjų, mokytojų, pagalbos mokiniui specialistų kvalifikacijos tobulinimo programų tvarkos aprašo patvirtinimo.
8. Metodinės rekomendacijos (2008). Aiškinamoji metodinė medžiaga apie pedagogo profesijos standarto gairių taikymą rengiant studijų programas. Vilnius, Mokytojų kompetencijos centras.
9. Rekomendacijos inovatyvioms pedagogų tobulinimo programoms ir jų realizavimui (2007).Vilnius, Mokytojų kompetencijos centras.
10. Pukelis K., Savickienė I., Fokienė A.(2009). Profesijos pedagogų kvalifikacijos kėlimo

programų rengimo metodologija. Kaunas, Vytauto Didžiojo universitetas.

11. Mokytojo profesija Europoje: bendras apibūdinimas, tendencijos, problemos (2002).

Prieiga internetu: <http://www.eurydice.org>