**Šaltkalvio modulinė profesinio mokymo programa, valstybinis kodas T32071503**

**Modulio pavadinimas – „Kėlimo įrenginių priežiūra ir montavimas“**

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 307151551 |
| Modulio LTKS lygis | III |
| Apimtis mokymosi kreditais | 7 |
| Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma) | Šaltkalvio (LTKS III) ar jai prilyginta kvalifikacija |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Atlikti nuolatinę kėlimo įrenginių priežiūrą. | 1.1. Išmanyti kėlimo įrenginių konstrukciją, veikimo principą, kranų saugos įtaisus, įvertinti kėlimo įrenginių ir jų įrangos techninę būklę. | **Tema.** ***Bendros žinios apie kėlimo įrenginius**** Kėlimo įrenginių priežiūrą ir naudojimą reglamentuojantys norminiai aktai ir dokumentai.
* Kėlimo įrenginių tipai, jų klasifikavimas, indeksų žymėjimas.
* Strėliniai, tiltinio, kabelinio tipo kranai, jų sandara. Kėlimo įrenginių techniniai parametrai.
* Kabamųjų ir pastatomųjų platforminių įrenginių, statybinių keltuvų konstrukcija, konstrukciniai elementai, mechanizmai ir techninės charakteristikos
* Savaeigiai strėliniai kranai, savaeigės mobiliosios darbinės kėlimo platformos, jų sandara. Kėlimo įrenginių pavaros elementai. Skrysčiai, jų paskirtis, sandara ir veikimo principas
* Kėlimo įrenginių saugos įtaisai, jų paskirtis, įrengimas, veikimas.
* Kėlimo įrenginių bėgių kelio įrengimas ir tolerancijos
* Kėlimo įrenginių kinematinės, hidraulinių ir pneumatinių sistemų schemos, jų skaitymas, hidraulinės bei pneumatinės sistemos sandara ir veikimas
 |
| 1.2. Apibūdinti jėgas ir jėgų momentus, veikiančius kėlimo įrenginio konstrukcinius elementus. | **Tema.** ***Techninė mechanika**** Jėgos ir apkrovos, veikiančios kėlimo įrenginį darbo metu ir montuojant. Jėgų sudėties ir skaidymo taisyklės. Inercinės, išcentrinės jėgos; dinaminės ir statinės apkrovos
* Jėgos momentas taško atžvilgiu. Tiesiaeigio ir sukamojo judėjimo, trinties dėsniai
 |
| 1.3. Atlikti kėlimo įrenginių, kėlimo kranų bėgių kelio techninę priežiūrą ir remontą. | **Tema. *Kėlimo įrenginių techninė priežiūra ir remontas**** Techninės priežiūros ir remonto organizavimas. PPĮ sistema, jos tikslas ir turinys; leidimas vykdyti remonto darbus
* Techninės priežiūros ir remontų rūšys, darbų apimtys, remonto būdai ir metodai
* Kėlimo įrenginių tilto, bokšto, strėlės, važiuoklės rėmo, atramos posūkio žiedo geometrinių nukrypimų normos, nustatymo būdai ir remontas
* Ašių, velenų, guolių, sujungimo movų, pavarų ir reduktorių skridinių, būgnų, eigos ratų defektų nustatymas, jų remontas, keitimas ir reguliavimas
* Kėlimo įrenginio tepimo lentelė; lynų, grandinių, guolių, pavarų, reduktorių, judamų sujungimų tepimo būdai, naudojami tepalai. Reikalavimai tepalams, jų saugojimas. Pneumatinės valdymo sistemos priežiūros darbai
* Stabdžių konstrukcija, veikimas, reguliavimas ir remontas, galimi gedimai ir jų priežastys. Stabdžių detalių leistinosios sudilimo normos, jų remontas
* Reikalavimai lynams, grandinėms, jų brokavimas ir keitimas. Lynų galų tvirtinimas ir priežiūra
* Kėlimo įrenginių saugos įtaisų priežiūra, reguliavimas
* Metalinių konstrukcijų defektai ir remontas naudojant suvirinimą. Konstrukcijų apsauga nuo korozijos. Hidraulinės sistemos priežiūros darbai, mazgų remontas ir reguliavimas
* Kėlimo įrenginių bėgių kelio leistinų nukrypimų tolerancijos. Kėlimo įrenginių bėgių kelio priežiūra ir remontas; kelio elementų brokavimo normos
* Keičiamieji ir nuimamieji krovinių kabinimo įtaisai, jiems keliami reikalavimai, jų eksploatavimas, brokavimo normos
* Kėlimo įrenginiui atliktų priežiūros ir remonto darbų įforminimas ir leidimas dirbti po remonto
 |
| 1.4. Taikyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus atliekant kėlimo įrenginių techninę priežiūrą ir remontą. | **Tema. *Darbų sauga, atliekant kėlimo įrenginių priežiūrą**** Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai. Darbuotojų teisės ir pareigos, nustatytos Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatyme
* Kėlimo įrenginių priežiūros organizavimo įmonėje tvarka. Darbuotojų mokymo, atestavimo ir instruktavimo tvarka
* Nelaimingi atsitikimai darbe, jų priežastys. Profesinės rizikos vertinimas darbe. Kolektyvinės ir asmeninės apsaugos priemonės. Darbuotojų veiksmai įvykus nelaimingam atsitikimui
* Darbų sauga, atliekant kėlimo įrenginių techninę priežiūrą ir remontą. Saugos užtikrinimas atliekant darbus aukštyje. Darbo zonos ženklinimas saugos ženklais
* Elektrosaugos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimai
 |
| 2. Montuoti ir demontuoti kėlimo įrenginius. | 2.1. Nuosekliai atlikti montavimo (demontavimo) darbus bei parengti kėlimo įrenginius mobiliam gabenimui. | **Tema. *Kėlimo įrenginių montavimo ir demontavimo technologija**** Kėlimo įrenginių montavimo ypatumai, priklausomai nuo kėlimo įrenginio konstrukcijos. Montavimo (demontavimo) darbų vykdymo projektas
* Paruošiamieji darbai ruošiant montavimui stacionarius bokštinius kranus ir laisvai judančius ant bėgių kelio bokštinius kranus
* Stacionarių bokštinių kėlimo įrenginių su pastovaus aukščio ir prailginamu iš viršaus bokštu montavimo ir demontavimo technologija
* Laisvai judančio bokštinio krano ant bėgių kelio su paaukštinimu iš apačios bokštu montavimas iš atskirų mazgų; bokšto pakėlimo į vertikalią padėtį technologija ir paaukštinimas, priduriant bokšto sekcijas iš apačios
* Bokštinio krano paruošimas demontavimui. Bokšto sutrumpinimas išimant sekcijas iš apačios; strėlės demontavimas, sutrumpinto bokšto nuleidimas, kėlimo įrenginio pervedimas į transportavimo padėtį. Bokšto užkėlimas ant vilkiko balno; stabdžių pajungimas prie vilkiko stabdžių sistemos ir kėlimo įrenginio paruošimas transportavimui
* Bokštinio krano pervežimas į naują montavimo vietą, pastatymas ant bėgių kelio, bokšto nukėlimas nuo vilkiko balno ir kėlimo įrenginio paruošimas bokšto pakėlimui. Kėlimo įrenginio patikrinimas prieš bokšto pakėlimą: suktuvų stabdžių patikrinimas, lynų galų tvirtinimo patikimumo patikrinimas. Bokšto pakėlimas į vertikalią padėtį, strėlės prijungimas, bokšto sekcijų prijungimas, išstumiant bokštą montažiniu lopšiu. Paaukštinto bokšto fiksavimas ant kampinių bokšto portalo sijų. Darbinių lynų tvirtinimas į darbo padėtį. Baigiamieji darbai po sumontavimo
* Statybinių keltuvų, kabamųjų ir pastatomųjų platforminių įrenginių montavimas ir demontavimas
* Kėlimo įrenginio veikimo patikrinimas po sumontavimo ir leidimas dirbti. Bokštinio krano perstatymo į naują darbo vietą be demontavimo būdai
* Skirtingų tipų kėlimo įrenginių montavimo ir demontavimo technologija panaudojant strėlinius kranus
 |
| 2.2. Taikyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus montuojant ir demontuojant kėlimo įrenginius. | **Tema. *Saugus kėlimo įrenginių montavimas ir demontavimas.**** Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai montuojant ir demontuojant kėlimo įrenginius
* Saugos užtikrinimas atliekant kėlimo įrenginių montavimo ir demontavimo darbus aukštyje
 |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Apibūdinta kėlimo įrenginių konstrukcija, veikimo principas, kranų saugos įtaisai. Apibūdintos jėgos ir jėgų momentai, veikiantys kėlimo įrenginio konstrukcinius elementus. Įvertinta kėlimo įrenginių ir jų įrangos techninė būklė. Atlikta kėlimo įrenginių, kėlimo kranų bėgių kelio techninė priežiūra ir remontas. Nuosekliai atlikti montavimo (demontavimo) darbai bei parengti kranai pervežimui į kitą vietą. Laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:** Mokytojo parengta mokymo medžiaga pagal programos temas (ši medžiaga turi būti nuolat atnaujinama, atsižvelgiant į besikeičiančią teisinę bazę ir techninę pažangą)
* Specialioji literatūra, vadovėliai, žinynai ir kita metodinė literatūra
* Kėlimo įrenginių naudojimo ir montavimo instrukcijos
* Kėlimo įrenginių techniniai pasai
* *Teisės aktai:*
* Lietuvos Respublikos potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymas
* Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas
* Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 m. birželio 29 d. nutarimas Nr. 817 „Dėl Lietuvos Respublikos potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymo įgyvendinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2010 m. rugsėjo 17 d. įsakymas Nr. A1-425 „Dėl Kėlimo kranų priežiūros taisyklių patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2012 m. vasario 1 d. įsakymas Nr. A1-52 „Dėl Kabamųjų ir pastatomųjų platforminių įrenginių priežiūros taisyklių patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2011 m. spalio 21 d. įsakymas Nr. A1-454 „Dėl Mobiliųjų darbinių kėlimo platformų priežiūros taisyklių patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2009 m. gruodžio 30 d. įsakymas Nr. A1-707 „Dėl Statybinių keltuvų priežiūros taisyklių patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymas Nr. 1-100 „Dėl saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 2012 m. rugpjūčio 10 d. įsakymas Nr. V-240 „Dėl darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų rengimo ir darbuotojų, darbdavių susitarimu pasiųstų laikinam darbui į įmonę iš kitos įmonės, instruktavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2012 m. spalio 25 d. įsakymas Nr. A1-457/V-961 „Dėl Profesinės rizikos vertinimo bendrųjų nuostatų patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2005 m. rugsėjo 30 d. įsakymas Nr. A1-262 „Dėl Darbuotojų, dirbančių potencialiai sprogioje aplinkoje, saugos nuostatų patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2007 m. lapkričio 26 d. įsakymas Nr. A1-331 „Dėl Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatų patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2020 m. gegužės 8 d. įsakymas Nr. A1-385 „[Dėl Būtiniausios įrangos, prietaisų ir priemonių, reikalingų nuolatinei potencialiai pavojingų įrenginių priežiūrai atlikti, sąrašo patvirtinimo](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/1e5a9570912211ea9515f752ff221ec9)“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 1999 m. lapkričio 24 d. įsakymas Nr. 95 „[Dėl Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo darbovietėse nuostatų](https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/1e5a9570912211ea9515f752ff221ec9)“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2017 m. birželio 29 d. įsakymas Nr. A1-333 „Dėl Reikalavimų asmenų, atliekančių nuolatinę potencialiai pavojingų įrenginių priežiūrą, darbuotojų, pertvarkančių potencialiai pavojingus įrenginius, ir darbų su potencialiai pavojingais įrenginiais vadovų kvalifikacijai arba specialiosioms žinioms ir įgūdžiams patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2017 m. birželio 5 d. įsakymas Nr. A1-276 „Dėl Mokymo ir žinių darbuotojų saugos ir sveikatos klausimais tikrinimo bendrųjų nuostatų patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymas Nr. 1-274 „Dėl Asmenų, turinčių teisę įrengti ir eksploatuoti energetikos įrenginius, atestavimo taisyklių patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro 2006 m. rugpjūčio 4 d. įsakymas Nr. A1-232/4-306 „Dėl Potencialiai pavojingų įrenginių avarijų tyrimo nuostatų patvirtinimo“
* Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 5 d. įsakymas Nr. 1-80 „Dėl Energetikos įrenginių avarijų ir sutrikimų tyrimo ir apskaitos nuostatų patvirtinimo“
* Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymas Nr. 1-338 „Dėl gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų patvirtinimo“
* kiti teisės aktai, susiję su kėlimo įrenginių naudojimu ir priežiūra

*Mokymo(si) priemonės:** Mokymosi medžiaga, skirta išdalinti besimokantiesiems
* Testai, užduotys tarpiniams ir baigiamiesiems mokymosi rezultatams įvertinti
* Plakatai ir (ar) skaidrės pagal modulio temas
* Maketai: kablio pakaba, stropai, traversa, griebtuvai, tara, skrysčiai; suktuvai, stabdžiai, sujungimo movos
* Natūralūs pavyzdžiai: mechanizmų transmisijos elementai; lynai, sąvaržos, kabliai, grandinės; galiniai jungikliai, keliamosios galios ribotuvas, anemometras; valdymo mygtukai, kontroleriai, distancinio valdymo pultas; krovinio kėlimo ir kiti mechanizmai
* Asmeninių apsaugos priemonių pavyzdžiai
* Priešgaisrinės apsaugos priemonių pavyzdžiai
* Priemonės atlikti darbus aukštyje
* Saugos ir sveikatos apsaugos ženklai
 |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi, ekranu, rašymo lenta ir kt. priemonėmis) mokymo(si) medžiagai pateikti.Praktinio mokymo klasė (patalpa) arba mechaninės remonto dirbtuvės, aprūpintos metalo apdirbimo įrenginiais, hidrauliniu presu, mazgų išardymo ir surinkimo, bandymo, reguliavimo, diagnostikos stendais; kėlimo įrenginiu, krovinių kabinimo reikmenimis, metalo pjaustymo ir mazgų surinkimo įrenginiais; įrankiais, instrumentais, medžiagomis, atsarginėmis detalėmis, reikalingomis kėlimo įrenginių techninės priežiūros ir remonto darbams atlikti; kėlimo įrenginių plovykla, patalpa su būtinais įrenginiais kėlimo įrenginių mazgų ir detalių plovimui, plovimo, valymo medžiagomis; mobilia platforma, savaeigiu keltuvu darbams aukštyje atlikti; įvairių tipų kėlimo įrenginiais, kuriems būtina techninė priežiūra, remontas, montavimas arba demontavimas; mobilia transporto priemone, aprūpinta būtina įranga techninės priežiūros ir nesudėtingiems remonto darbams atlikti kėlimo įrenginių pastatymo vietose; kėlimo įrenginių bandymo aikštelė su kėlimo įrenginių bandymo būtinų srovių komplektu; individualiu būtinų šaltkalvio įrankių, darbo ir matavimo instrumentų komplektu, ryšio priemonėmis; darbo rūbais, avalyne, pirštinėmis, krepšiu arba diržu įrankiams laikyti ir nešti dirbant aukštyje; asmeninėmis apsaugos priemonėmis (šalmu, pošalmiu, saugos diržu ir kt.).  |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;2) aukštąjį universitetinį arba aukštąjį koleginį inžinerijos mokslų studijų krypčių (pagal dėstomo modulio profilį) išsilavinimą;4) ne mažesnę kaip 3 metų darbo patirtį modulio kompetencijas atitinkančioje veiklos srityje;5) Darbuotojų saugos ir sveikatos temas gali vesti mokytojas, turintis kompetenciją dirbti darbuotojų saugos ir sveikatos specialistu patvirtinantį pažymėjimą. |